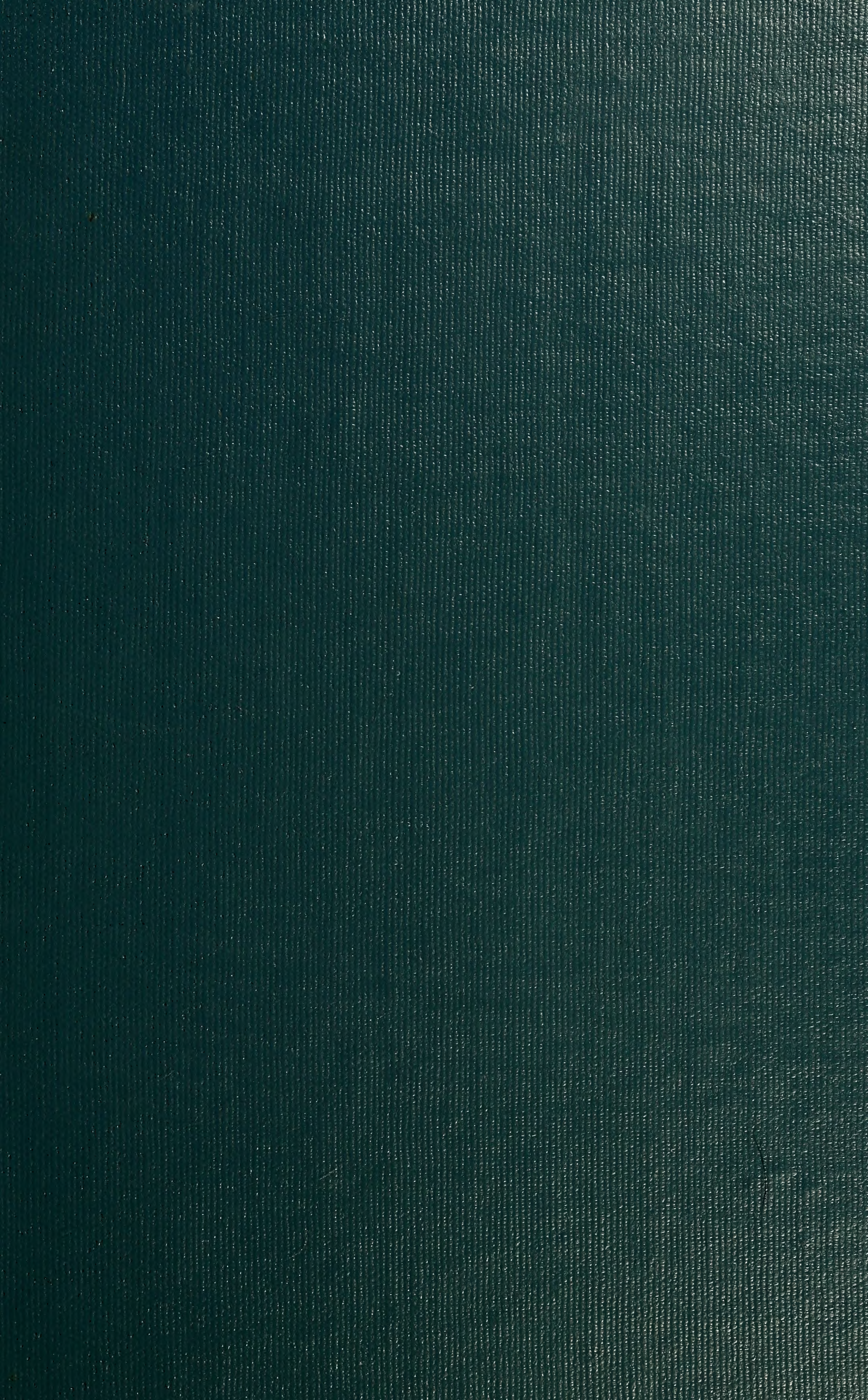








SPIXIANA

Band 13

1990

Im Selbstverlag der Zoologischen Staatssammlung

ISSN 0341-8391

INHALT – CONTENTS



SPIXIANA

Zeitschrift für Zoologie

SPIXIANA	13	1	1–116	München, 31. März 1990	ISSN 0341–8391

SPIXIANA

ZEITSCHRIFT FÜR ZOOLOGIE

herausgegeben von der

ZOOLOGISCHEN STAATSSAMMLUNG MÜNCHEN

SPIXIANA bringt Originalarbeiten aus dem Gesamtgebiet der Zoologischen Systematik mit Schwerpunkten in Morphologie, Phylogenie, Tiergeographie und Ökologie. Manuskripte werden in Deutsch, Englisch oder Französisch angenommen. Pro Jahr erscheint ein Band zu drei Heften mit insgesamt 320 Seiten. Umfangreiche Beiträge können in Supplementbänden herausgegeben werden.

SPIXIANA publishes original papers on Zoological Systematics, with emphasis in Morphology, Phylogeny, Zoogeography and Ecology. Manuscripts will be accepted in German, English or French. A volume of three issues collectively containing 320 pages will be published annually. Extensive contributions may be edited in supplement volumes.

Manuskripte, Korrekturen und Besprechungsexemplare sind zu senden an die

Manuscripts, galley proofs, commentaries and review copies of books should be adressed to

Redaktion SPIXIANA
ZOOLOGISCHE STAATSSAMMLUNG MÜNCHEN

Münchhausenstraße 21
D-8000 München 60

SPIXIANA – Journal of Zoology

published by

The State Zoological Collections München

Druck: Gebr. Geiselberger, 8262 Altötting

SPIXIANA	13	1	1–3	München, 31. März 1990	ISSN 0341–8391

Distorsio somalica, spec. nov., eine neue Art aus Somalia

(Gastropoda, Ranellidae)

Von **Manfred Parth**

Parth, M. (1990): *Distorsio somalica*, spec. nov., a new species from Somalia (Gastropoda, Ranellidae). – Spixiana **13/1**: 1–3

Distorsio somalica, spec. nov. is described from Somalia, where the species occurs together (sympathric) with *Distorsio perdistorta* Fulton, 1938 and *Distorsio reticularis* Linné, 1758.

Manfred Parth, c/o Prolimex GmbH, Herzogstr. 60, D-8000 München 40, F. R. G.

Einleitung

Die Gattung *Distorsio* s. str. besteht aus 15 in allen tropischen und subtropischen Meeren, zumeist in Tiefwasser vorkommenden Arten, deren Systematik bis vor kurzem kontrovers war, nunmehr aber durch Arbeiten von Dr. Beu (New Zealand Geological Survey) und Parth (1989) stabilisiert worden ist. Einiges Kopfzerbrechen bereitet lediglich das Taxon *Distorsio decipiens* Reeve, 1844, welches ich vorbehaltlich als valid betrachte. Weitere Untersuchungen und Funde könnten durchaus bestätigen, daß es sich um eine Tiefwasserform von *Distorsio reticularis* handelt, was bei der intraspezifischen Variationsbreite letzterer möglich wäre.

Sehr erstaunt hingegen war ich in den letzten Jahren über eine Abbildung von *D. perdistorta* aus Somalia auf Seite 259 in der in Italien veröffentlichten Enzyklopädie „La piú grande enciclopedia delle conchiglie di tutto il mondo“ der beiden Mailänder Malakologen Angeletti und Ferrario. Die Abbildung dieser atypischen *„perdistorta“* hat mich jahrelang in Bann gehalten und trotz meiner guten Kontakte zu Händlern aus Somalia gelang es mir nicht, Exemplare dieser *„perdistorta“* zu erhalten. Erst im September 1989 kam ich in den Besitz zweier adulter sowie eines noch nicht völlig ausgewachsenen Exemplares dieser Form, alle aus tieferen Gewässern aus Somalia.

Eingehende Vergleiche dieser 3 Exemplare mit meinem echten *perdistorta*-Material ergaben, daß erhebliche morphologische Unterschiede zu *Distorsio perdistorta* sowie allen anderen bekannten *Distorsio*-Arten bestehen und daher die Beschreibung als neue Art gerechtfertigt erscheint.

Distorsio somalica, spec. nov.

Gehäuse: Für die Gattung großes, festschaliges Gehäuse mit hoher Spira, wobei die Umgänge nicht allzu sehr versetzt (distorted) sind. Der außerordentlich lange Siphonalkanal gibt der Art ein schlankes Aussehen, was auch bei dem noch nicht ausgewachsenen Exemplar deutlich ersichtlich ist.

Spiralskulptur besteht aus 8–10 Spiralreifen 1. Ordnung, wobei der zweite und dritte Reifen auf der Peripherie (ähnlich wie bei *D. habei*) eng hintereinander liegen. Bei *D. perdistorta* sind die zweiten

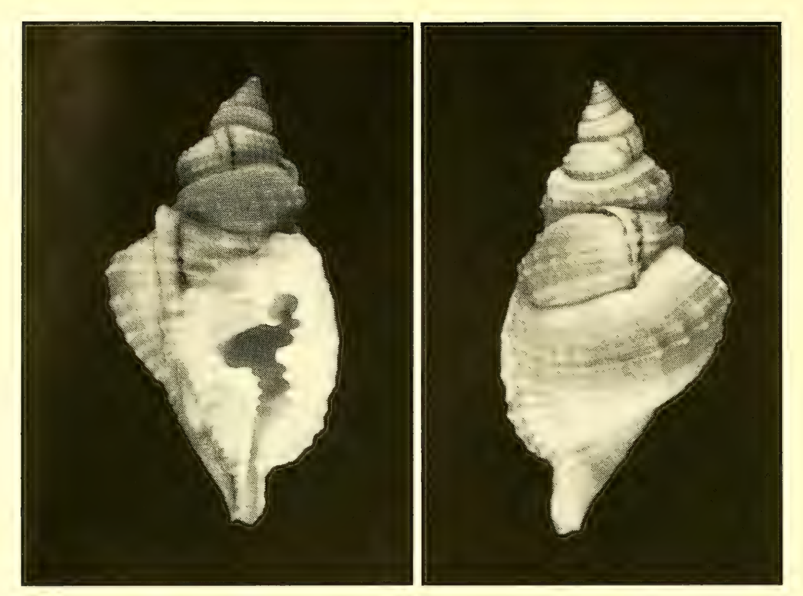


Abb. 1. *Distorsio somalica*, spec. nov. Holotypus.

und dritten Hauptreifen konstant viel weiter voneinander getrennt. Zwischen den Hauptreifen (insbesondere zwischen erstem und zweitem sowie drittem und viertem) befinden sich in unregelmäßigen Abständen Reifen zweiter und dritter Ordnung. Die Axialskulptur ist außergewöhnlich schwach, lediglich auf der Schulter sind ausgeprägte Radialrippen erkennbar, ansonsten ist die Spiralskulptur bei dieser neuen Art eindeutig dominant. Die Gehäusefarbe ist creme, mit schmutzig gelb/brauner Färbung auf der Schulter. Die Mündung ist klein, Innen- und Außenlippe sind weiß gefärbt, lediglich im oberen linken Parietalbereich dunkler. Außenlippe mit 9 langen und kräftigen Zähnchen, der 3. Zahn von oben wie in der Gattung üblich am stärksten. Kolummellarrand sehr lang mit bis zu 16 Zähnchen. Protoconch an allen 3 Exemplaren stark beschädigt, Restspuren deuten aber auf eine Protoconch von erheblicher Größe. Operkulum nicht bekannt, Rest des Periostrakums schließen auf eine sehr dunkle Färbung.

Maße: Holotypus 71,8 mm, Paratypus A = 75,4 mm Paratypus B = 56,5 mm subadult.

Typen. Holotypus und zwei Paratypen, Somalia, aus einem nicht näher definierbaren Gebiet nördlich von Mogadishou aus tieferen Gewässern gedredscht. Holotypus in der Zoologischen Staatssammlung München (Eing. Kat.-Nr. 1840), Paratypen in der Sammlung des Verfassers.

Diskussion

Die Teleoconchunterschiede zu allen anderen bekannten Arten sind so auffällig, daß sich ein detaillierter Vergleich mit diesen nahezu erübrigt. *D. somalica* unterscheidet sich aufgrund seiner schlanken Form sowie seiner einzigartigen axialschwachen Skulptur von allen anderen Arten auf den ersten Blick. *D. perdistorta* ist gedrungener, hat kürzeren Siphonalkanal, völlig andere Skulptur und auch hellere Färbung. *D. somalica* könnte oberflächlich betrachtet mit *D. habei* verwechselt werden, welche aber wesentlich kleiner ist, einen viel kürzeren Siphonalkanal und außerdem eine abweichende Skulptur besitzt. Unterschiede sind auch an der Mündung sichtbar, z. B. ist der untere Bereich der Außenlippe von *D. habei* sehr breit, wogegen er bei *D. somalica* im unteren Bereich an Breite bedeutend abnimmt.

Literatur

Beu, A. 1987. Taxonomy of gastropods of the families Ranellidae (= Cymatiidae) and Bursidae. Description of 14 new modern Indo-West Pacific species and subspecies, with revision of related taxa. – N. Zealand J. Zool. **13**: 273–355.

Parth, M. 1989. Brief Notes on the genus *Distorsio* and description of a new species. – La Conchiglia **233/236**: 52–57.

Parth, M. 1989. The complex of *D. constricta* with description of a new species. – (in Druck)

1. Zupanc, G. K. H.: (Hrsg.): Praktische Verhaltensbiologie. Mit Beiträgen von H. Altner u. a. – Pareys Studientexte 61. Verlag Paul Parey, Berlin und Hamburg, 1988. ISBN 3-489-62936-1. 274 S., 109 Abb., 17 Tab.

Ziel des vorliegenden Studientextes ist es, Schüler und Studenten zum selbständigen wissenschaftlichen Arbeiten anzuleiten. Er ist gleichzeitig eine Vorlage für ethologische und verhaltens- und sinnesphysiologische Kurse des Biologieunterrichtes der gymnasialen Oberstufe und der Hochschulen. Die Thematik wird in einer klaren, verständlichen Sprache abgehandelt, und alle Kapitel des gut gegliederten Textes sind informativ und reichhaltig bebildert.

Das Buch weist drei große Abschnitte auf. Der erste Teil behandelt die Beschaffung, Haltung und Zucht von ausgewählten Tieren und bietet zahlreiche Vorschläge für Einrichtung und Unterhalt von Aquarien, Terrarien und Vogelvolieren. Dreizehn thematische Schwerpunkte sind im zweiten Teil unterrichtsnah ausgearbeitet. Experimente aus der Verhaltensforschung sowie der Verhaltens- und Sinnesphysiologie werden vorgestellt. Jedes Kapitel beschreibt mehrere Versuche. Das Themenangebot reicht von der Galvanotaxis bei Pantoffeltierchen über Untersuchungen der Spurpheromone bei Holzameisen bis hin zu Experimenten mit schwachelektrischen Fischen und zur Erforschung des Lernverhaltens der Mäuse. Der dritte Buchabschnitt erörtert die Planung, statistische Auswertung und Darstellung verhaltensbiologischer Versuche.

Pareys Studientexte 61 erweitert diese gut konzipierte Buchreihe um einen wesentlichen und wichtigen Beitrag, der den aktuellen Stand der Forschung widerzuspiegeln vermag. J. Diller

2. Müller, U. R.: Insektenstichallergie – Klinik, Diagnostik und Therapie. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart – New York 1988. XII, 184 Seiten, 39 Abbildungen, 80 Tabellen, 15,4 × 22,9 cm, kt., ISBN 3-437-11158-2.

Bei den Menschen herrscht im allgemeinen eine große Unsicherheit über die Bedeutung der toxischen Wirkung der Insektengifte. So ist die Meinung verbreitet, daß mehrere Stiche von Hornissen genügen, einen Menschen zu töten. Priv. Doz. Dr. Ulrich R. Müller (medizinische Klinik, Zieglerspital, Bern) stellt in seinem Werk jedoch fest, daß die eigentliche Todesursache der klinisch untersuchten und dokumentierten Fälle allergische Reaktionen waren. So wird behauptet, daß etwa 3 % der Bevölkerung auf Insektengifte allergisch reagieren.

Das vorliegende Buch befaßt sich mit allen Aspekten der Insektengiftallergie, erklärt die Symptome, die Diagnostik, gibt Hinweise für die Therapie und Vorbeugung. Wie umfassend die Arbeit recherchiert und ausgeführt wurde, ist an der beinahe 600 Literaturzitate umfassenden Bibliographie zu erkennen. Selbst die Entomologie wurde kurz angeführt.

Hier wurde ein sehr wichtiges Buch veröffentlicht. Jeder kann von der Insektenstichallergie betroffen werden und sollte sich daher umfassend informieren. E. Diller

3. Steiner, G.: Zeichnen – des Menschen andere Sprache. – Paul Parey Verlag, Hamburg, Berlin, 1986. ISBN 3-489-62734-2. 142 S., 153 Abb.

Mit viel Humor führt G. Steiner den Leser in die Geschichte des abstrahierenden Zeichnens ein. Autobiographisch und ausführlich schildert der Autor – selbst Professor der Zoologie – seinen Werdegang als Zeichner. Er beschreibt, wie selbst das Kind in seinen Kritzelzeichnungen intuitiv den Weg der Kürzel und des abstrahierenden Zeichnens nimmt, um dann auszuschmücken und wiederum später – ähnlich wie in der Kalligraphie – nur noch mit ganz wenigen Feder- oder Pinselstrichen das charakteristische Merkmal festzuhalten. Es ist erstaunlich, wie präzise sich auf diese Weise einzelne Pinselstriche „lesen“ lassen, so daß der Betrachter ein vollständiges Bild vor Augen hat. Steiner geht so weit, daß er die Kunst des Zeichnens schlechthin als zweite Sprache des Menschen bezeichnet. Wie man diese Kürzel doch wieder ausschmücken und verfremden kann, hat G. Steiner in seinem früheren Bändchen „Bau und Leben der Rhinogradentia“ meisterhaft gezeigt.

Dieses Büchlein enthält Ernstes und Heiteres, gestaltspsychologische und graphisch-technische Aspekte, eine Anregung nicht nur für den Psychologen, sondern auch für den Kunsterzieher, den Zoologen und für alle anderen, die Freude am Zeichnen und Betrachten haben. R. Teschner

SPIXIANA	13	1	5–7	München, 31. März 1990	ISSN 0341–8391

Spondylus pratii, spec. nov., eine neue Art aus Somalia

(Mollusca, Bivalvia, Spondylidae)

Von **Manfred Parth**

Parth, M. (1990): *Spondylus pratii*, spec. nov., a new species from Somalia (Mollusca, Bivalvia, Spondylidae). – Spixiana **13/1**: 5–7

Spondylus pratii, spec. nov., from Somalia is described and compared with *S. americanus* Herman.

Manfred Parth, c/o Prolimex GmbH, Herzogstraße 60, D-8000 München 40, F.R.G.

Die Familie Spondylidae gehört aufgrund ihrer Formen- und Farbenpracht nicht nur zu den attraktivsten aller Muschel- und Schneckenfamilien, sondern wohl auch zu den schwierigsten in bezug auf ihre Systematik. Anders ist es nicht zu erklären, daß eine erste ausführliche, moderne und gut illustrierte Gesamtdarstellung aller Arten erst im Jahr 1987 durch das Buch von Lamprell „Spiny Oysters of the world“ stattgefunden hat.

Es handelt sich bei Spondylidae um eine relativ kleine Familie. Lamprell betrachtet ca. 75 Arten als valide und führt auch eine ausführliche Synonymliste auf. Spondyliden weisen bekanntlich eine enorme intraspezifische Variabilität in bezug auf Form, Farbe, Skulptur und Bestachelung auf; so blieb es im Laufe der Jahre nicht aus, daß die meisten Arten mehrmals beschrieben worden sind. So sind ab 1807 insgesamt ca. 160 neue Taxa beschrieben worden, von denen Lamprell lediglich 60 als valide betrachtet.

Vor einem Jahr kam ich dank meiner Beziehung nach Somalia in den Besitz einer *Spondylus*-Art, welche mir sofort durch ihre außergewöhnliche Größe auffiel. Es gelang mir zunächst nicht, dieses Exemplar trotz Inanspruchnahme aller mir zur Verfügung stehenden Literatur zu bestimmen. Zufälligerweise erwarb auch mein Sammlerfreund Alessandro Prati aus Mailand vor kurzem die gleiche, ebenfalls aus Somalia stammende Art, und auch in der Sammlung eines italienischen Händlers entdeckte ich zwei Exemplare dieser Art, so daß ich mich entschlossen habe, die Art hiermit zu beschreiben.

Spondylus pratii, spec. nov
(Figs 1, 2)

Holotype. Somalia, Eing. Kat. Nr. 1851 (Zoologische Staatsammlung München). – Paratype. coll. Prati, Milano.

Locus typicus. Only known from the waters of Somalia, no other exact datas available.
Derivatio nominis. I dedicate the new species in honour of my friend Alessandro Prati, Milan, Italy.

Measurements. Width of holotype 13,5 cm, of paratype 14 cm (without spines).

Shape. Very large for the family, moderately heavy, triangularly shaped with unequal valves, the upper valve more gibbous. Both valves similarly sculpturated, the six principal ribs bearing strong and

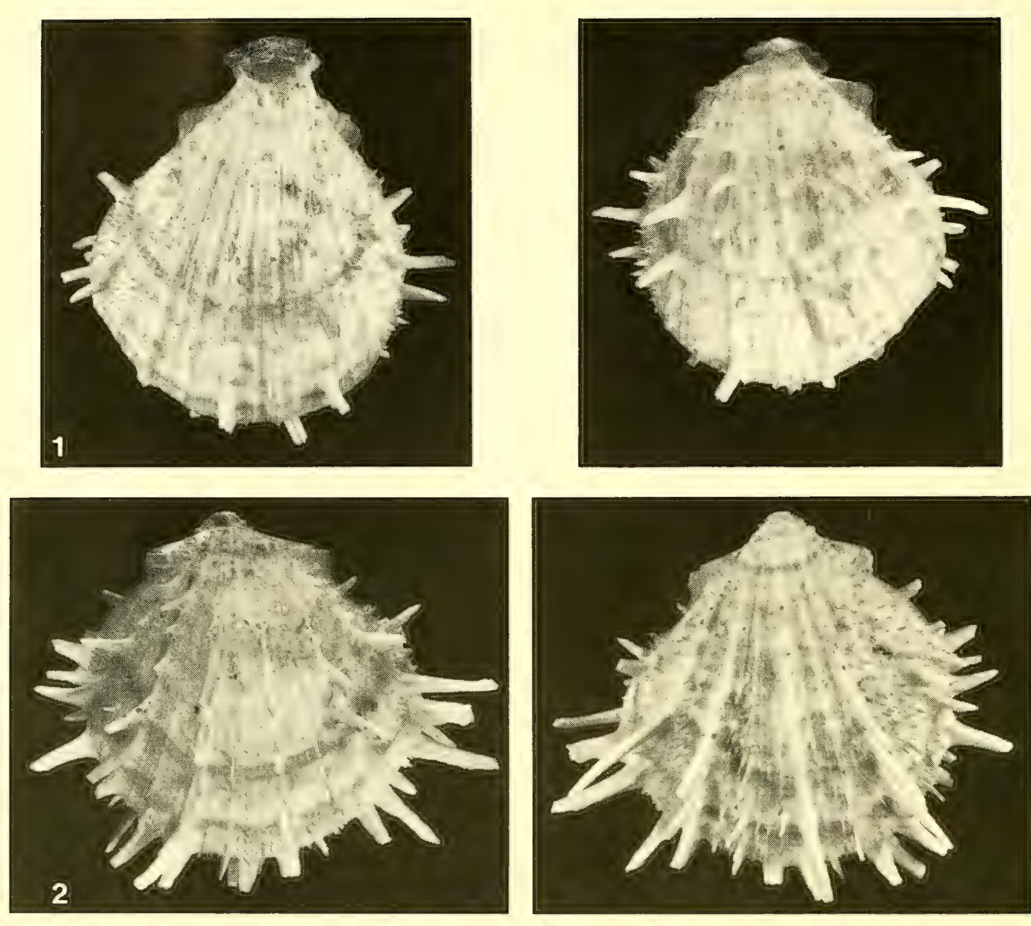


Fig. 1. *Spondylus pratii,* spec. nov., Holotypus.
Fig. 2. *S. pratii,* Paratypus.

upright, though towards the margin more depressed spines of various length, unfortunately on the holotype nearly all spines of the six principal ribs are broken, but the thickness of spines of the upper valve is evidence of longer spines than on the lower valve. Interstices wide with 3 to 5 minor ribs with smaller spines, the centre rib stronger than the others and its spines also longer.

Colour. White with pink to reddish markings, especially on the umbonal area and the margins. Internally white with a white crenulated margin. No red or pink colouration in the inner surface of the shell. The area of attachment very small.

Habitat. Of holotype and paratype dead coral.

Discussion

Because of its big size *Spondylus pratii,* spec. nov., can only by compared with some Brasilian forms of *Spondylus americanus* Herman, 1781, from which it mainly differs in the following characters:

a) The very fine hair-like and very spines on numerous ridges in the interstitial area in *Spondylus pratii,* while in *Spondylus americanus* the sculpture is generally smoother. In *Spondylus pratii* these very small spines in the interstices are slightly recurved backwards, while the longer spines of the principal ribs are recurved towards the margin. On the contrary, in some forms of *Spondylus americanus* the interstitial spines follow the same direction (toward the margin) of the longer spines of the pricipal ribs.

b) The more depressed appearance of *Spondylus pratii,* especially of the under valve, which has a more elongate form than *Spondylus americanus.*

Danksagung

Ich bedanke mich bei Herrn Gert Lindner, Hamburg, für die Bereitstellung seiner außerordentlich reichhaltigen Literatur.

4. Altmann, D.: Harnen und Koten bei Säugetieren. Ein Beitrag zur vergleichenden Verhaltensforschung. 2. neu bearb. Aufl. – Die neue Brehm-Bücherei 404. A. Ziemsen Verlag, Wittenberg Lutherstadt, 1988. ISBN 3-7403-0162-7, ISSN 0138-1423. 162 S., 33 Abb.

Der Titel dieser interessanten Arbeit aus der neuen Brehm-Bücherei läßt die Vielfalt der Verhaltensweisen und der Konsequenzen, die aus dem Harnen und Koten bei Säugetieren entstehen, nicht erahnen. Etwa 300 Tierformen, bestehend aus Haustierrassen, Tierarten und Unterarten, wurden studiert, um typische Eliminationen von Harn und Kot, die sog. Miktion und Defäkation, und das damit verbundende Verhalten der jeweiligen Art zu erforschen. Der Zusammenhang dieser Funktion ist zumeist komplex und hat große Bedeutung im Sozialverhalten: Reviere werden abgegrenzt, das Sexualverhalten ist stark mitbeeinflußt, die Mutter-Kind-Beziehung wird geregelt und intensiviert, und Signale verschiedenster Art werden ausgetauscht. Harnen und Koten kann ein Schutzmechanismus sein und wird bei Erregung, Gefahr und Angst ausgelöst und verwendet.

Das mit vielen ansprechenden Zeichnungen illustrierte Büchlein gibt einen guten Überblick über die einschlägige Literatur und ist somit auch ein kompetentes Nachschlagewerk für Tierliebhaber, denen es viele praktische Hinweise für eine artgerechte Säugetierhaltung vermitteln kann. J. Diller

5. Forest, J.: Révision du genre *Aniculus* (Decapoda, Diogenidae). Crustaceana, Suppl. 8, Leiden, 1984. ISBN 90-04-07055-9. 91 S. mit 89 Abb.

Die zur Familie der Diogenidae gehörende, im tropischen Indo-Pazifik auf Korallenriffen verbreitete und durch Farbe und Größe auffallende Gattung *Aniculus* wird revidiert. Nach einleitenden Kapiteln u. a. zur Erforschungsgeschichte folgt die Beschreibung der Merkmale der Familie der Diogenidae mit einem Schlüssel zu den 14 Gattungen. Daran schließen sich die Beschreibung der Gattungsmerkmale für *Aniculus*, eine Diskussion über die mögliche Verwandtschaft der Gattung mit den Gattungen *Dardanus* und *Petrochirus* sowie die beiden Artenschlüssel, die auf morphologischen Merkmalen bzw. Farbmerkmalen basieren. Bis zur vorliegenden Revision waren 4 Arten *(A. aniculus, A. maximus, A. elegans, A. retipes)* beschrieben worden. Der Autor erkannte, daß unter *A. aniculus* sich 3 Arten, nämlich *A. ursus* (früher mit *A. aniculus* synonymisiert), *A. aniculus* und *A. miyakei*, nov. sp. (in Japan endemisch) verbargen. Die Arten *A. erythraeus*, nov. sp. vom Roten Meer und Sri Lanka und *A. sibogae*, nov. sp. von Neu Guinea und den neuen Hebriden werden beschrieben. Die sehr verdienstvolle Revision ist für Taxonomen, Systematiker und Ökologen unter den Crustaceologen unentbehrlich. L. Tiefenbacher

6. Vervoort, W. (co-ed.): Studies on Copepoda II (Proceedings of the First International Conference on Copepoda, Amsterdam, The Netherlands, 24-28 August 1981). Crustaceana, Suppl. 7, Leiden, 1984. ISBN 9004-07294-2. X+ 435 S.

Der vorliegende Band enthält 44 der 72 auf der First International Conference on Copepoda 1981, Amsterdam, gehaltenen Vorträge. Von besonderem Interesse sind wohl die eingangs vorgestellten Beiträge zur Pyhlogenie der Copepoda, was jedoch keineswegs die weiteren zur Taxonomie, Systematik, Morphologie, Ökologie usw. entwerten soll. Besonderer Dank gilt dem Herausgeber, daß er anschließend an die einzelnen Beiträge auch die Diskussionsbeiträge abgedruckt hat, was wertvolle vertiefende Einblicke in die aktuelle Forschung gibt. Für Planktologen und besonders Crustaceologen sollte der Supplementband greifbar sein. L. Tiefenbacher

7. Vervoort, W.: Bibliography of Copepoda, up to and including 1980. Part I (A-G). Crustaceana, Suppl. 10, Leiden, 1986 ISBN 90-04-07845-2. Part II (H-R). Crustaceana, Suppl. 11, Leiden, 1986. ISBN 90-04-08344-8. Bibliography of Copepoda including: Bibliography of Copepoda, up to and including 1980. Part III (S-Z), Addenta et Corrigenda, Supplement 1981–1985. Crustaceana, Suppl. 12, Leiden, 1988. ISBN 90-04-08781-8.

In drei Bänden auf 1316 engbedruckten Seiten legt uns der Autor eine wohl weitgehend vollständige Bibliographie der Copepoda vor, wobei er selbst bescheiden glaubt, nur etwa 90 % der Titel erfaßt, und angibt, hiervon „nur“ etwa 80 % überprüft zu haben. Die Bibliographie bis einschließlich 1980 endet in Band III auf S 1084. Es folgen 37 Seiten Addenda et Corrigenda. Daran fügt sich als Supplement die Bibliographie von 1981-1985. Dem Autor darf für seine gewaltige Arbeit gedankt werden. Was er für die Erforschung der Copepoda hierdurch geleistet hat, wird nur der einschätzen können, der selbst mühsam einen Weg durch die ständig steigende Flut der Veröffentlichungen sucht. Diese Bibliographie ist die Basis aller künftigen Arbeiten über Copepoden. L. Tiefenbacher

SPIXIANA	13	1	9–24	München, 31. März 1990	ISSN 0341–8391

Diplopoda from the Nepal Himalayas. The first Paradoxosomatidae

(Polydesmida)*)

By **Sergei I. Golovatch**

Golovatch, S. I. (1989): Diplopoda from the Nepal Himalayas. The first Paradoxosomatidae (Polydesmida). – Spixiana **13/1:** 9–24

The first representatives of the millipede family Paradoxosomatidae are being recorded in Nepal: *Orthomorpha coarctata* (de Saussure, 1860) (pantropical), *Oxidus gracilis* (C. Koch, 1847) (subcosmopolitan), *Paranedyopus cylindricus* (Carl, 1935) (hitherto known from Darjeeling District, India, only), *P. martensi*, spec. nov., *P. schawalleri*, spec. nov., *P. similis*, spec. nov., *P. affinis*, spec. nov., and *Orophosoma fechteri*, spec. nov.

Sergei I. Golovatch, Institute of Evolutionary Morphology and Ecology of Animals, USSR Academy of Sciences, Moscow V-71, Leninsky prospekt 33, USSR.

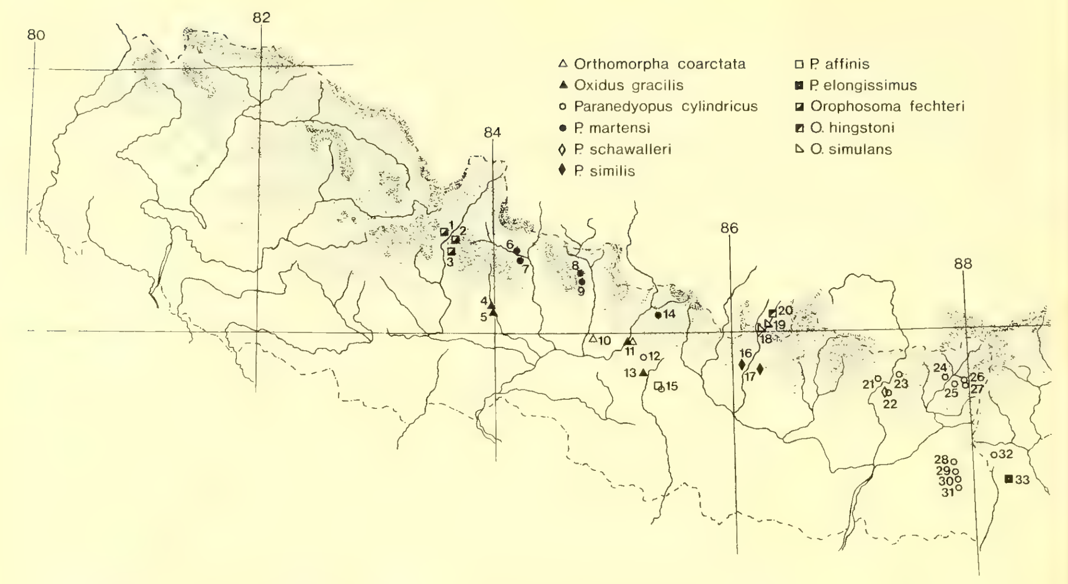
Introduction

This is certainly just a formal thing that members of the millipede family Paradoxosomatidae have almost never been reported from Nepal, as this group is known to be dominant in the diplopod faunas of both Indian and Farther Indian regions (Attems 1936). This statement is further proven by the magnificent collection of Diplopoda managed in Nepal since 1969 by Prof. Dr. Jochen Martens and his collaborators and now handed to me for taxonomic work: Paradoxosomatidae do constitute the bulk of the Nepalese fauna as well.

Formally, only *Orthomorpha (Orthomorpha) simulans* Carl, 1935 has hitherto been recorded in Nepal (Carl 1935), but one should be aware of the fact that this paradoxosomatid derived from Rongshar Valley (s. map) which lies at the very border with Tibet, and Tibet proper. At the present, this form together with *Orthomorpha (O.) hingstoni* Carl, 1935, another Tibetan species, constitute the genus *Orophosoma* Jeekel, 1980.

This contribution is limited to only a few members of the wealthy paradoxosomatid fauna of Nepal for several reasons. For one thing, I could not manage more during my short stay in Mainz in January-March 1989, as I had to deal also with other projects. Secondly, I am able to put on record practically all the more or less easily recognizable genera from the materials at hand, whereas the remaining forms seem to be very obscure, with a lot of new genera involved. Last but not least, we cannot avoid a careful, step-by-step treatment of a particularly species-rich material, which is the way I cope with Nepalese Polydesmida from the Martens Collection (Golovatch 1986, 1987a, b).

*) Results of the Himalaya Expeditions of J. Martens, No. 152. – For No. 151. see: Stuttgarter Beitr. Naturk., 441: 1–25, 1989. – J. M. sponsored by Deutscher Akademischer Austauschdienst and Deutsche Forschungsgemeinschaft.



Map. Distribution of some Nepalese Paradoxosomatidae and their immediate allies.

1. Purano Marpha, 2. ascent to Thaksang, 3. Chadziou Khola, 4. Hyangja/Mahendra Cave, 5. Pokhara, 6. Chame, 7. Thimang 8. Chuling Khola, 9. Tabruk Kharka, 10. Ankhu Sangu, 11. Trisuli, 12. Shepuri, 13. Kathmandu City, 14. Gosainkund, 15. Phulchoki Mt., 16. ascent to Ting Sang La, 17. Jiri and sourroundings, 18. Rongshar Valley, 19. Tropde, 20. Yatung, 21. Moyam, 22. Mure/Hurure, 23. Pahakhola, 24. Lungthung, 25. descent to Hellok, 26. Omje Kharka, 27. Yamputhin, 28. Dhorpar Kharka/Paniporua, 29. Gitang Khola, 30. Mai Majuwa Khola, 31. Mai Pokhari, 32. Ghum/Darjeeling, 33. Kurseong.

Both type and non-type materials treated below have been shared with and/or returned to the collections of the Senckenberg Museum, Frankfurt/M. (SMF), Zoologische Staatssammlung, München (ZSM), Zoological Museum of the State University of Moscow (ZMUM), and Zoologisk Museum, Copenhagen (ZMUC), as indicated hereinafter. All the holotypes are housed at the SMF. The scales of the figures are in mm.

Orthomorpha coarctata (de Saussure, 1860)

Polydesmus coarctatus de Saussure, 1860, Mém. Soc. Phys. Hist. nat. Genève **15:** 297; Figs.

Material. 1 ♂, 4 juv. (SMF), Nepal, Nuwakot Distr., Trisuli, cultivated land, forest remains, 600–650 m, 21.–22. VII. 1983; 1 ♂, 1 ♀, 4 juv. (SMF), Dhading Distr., Ankhu Khola Valley, Ankhu Sangu, 650 m, cultivated land, forest remains, 24.–25. VII. 1983; all leg. J. Martens & W. Schawaller.

Remarks. This species is known to be pantropical, with Southeast Asia being its presumable origin centre (Jeekel, 1968). New for the fauna of Nepal.

Oxidus gracilis (C. Koch, 1847)

Fontaria gracilis C. Koch, 1847, System der Myriapoden, etc.: 142.

Material. 27 juv. (SMF), Nepal, Kathmandu City, Ganabahal, 1350 m, 17.–22. III. 1980; 14 ♂, 8 ♀ (SMF), Kaski Distr., Pokhara town, 900 m, house walls, 11. V. 1980; 1 ♂ (ZSM), Kaski Distr., between Hyangja, Cave Mahendra

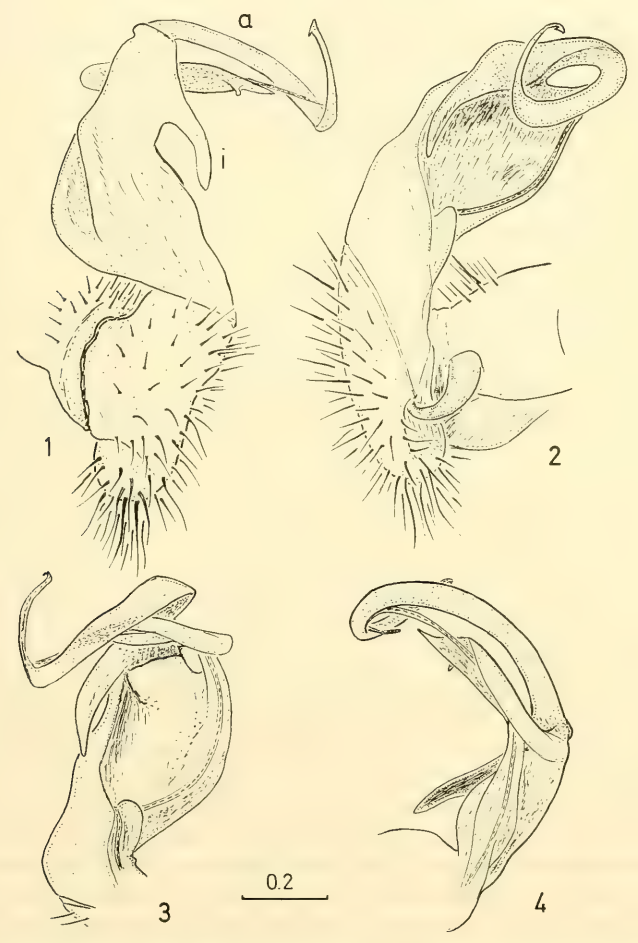
& Pokhara, 1000–1200 m, 11. V. 1980; all leg. J. Martens & A. Ausobsky; 2♂, 2♀ (SMF), Rasuwa Distr., Trisuli village, road, 570 m, 21. IV. 1973; leg. J. Martens.

Remarks. This subcosmopolitan species of (South)east Asian origin may obviously be considered as an anthropochorous element in the fauna of Nepal, as all the records are restricted to human settlements. Like the previous form, this one is new for the Nepalese fauna.

Paranedyopus martensi, spec. nov.

Figs 1–6

Holotype: ♂ (SMF), Nepal, Rasuwa Distr., Trisuli Valley, Gosainkund, Syng Gyang, 3200 m, *Abies* forest, 25. IV. 1973, leg. J. Martens. – Paratypes: 2♂, 2♀ (SMF), 2♂, 1♀ (ZMUM), same locality, together with holotype, 25. IV. 1973; 4♂ (SMF), same locality, Gosainkund, 2700–3000 m, *Quercus* forest, 23. IV. 1973, leg. J. Martens; 1♀, 2 juv. (SMF), Gorkha Distr., Chuling Khola, Djongshi Kharka, 3050–3400 m, mixed forest, 5. VIII. 1983; 1♂ (ZMUC), Chuling Khola, S of Kalo Pokhari, 3600 m, *Betula* stand on moraine, 7. VIII. 1983, leg. J. Mar-



Figs 1–4. Gonopods of *Paranedyopus martensi*, spec. nov.; ♂ paratype from Kalo Pokhari (ventral, mesal, fronto-mesal and dorsal views, respectively).

tens & W. Schawaller; 2♂ (ZMUM), Manang Distr., Marsyandi, 2550 m, between Thanjok & Chame, along stream, 17.IV. 1980; 2♂, 3♀ (ZSM), Marsyandi, Thimang above Bagarchap, 2250 m, *Tsuga-Acer-Rhododendron* forest, 14.–17.IV. 1980, leg. J. Martens & A. Ausobsky.

Other material. 1 juv. (SMF), Gorkha Distr., NW of Pass Rupina La between Kalo Pokhari & Tabruk, 3700 m, artificial meadow, 7.VIII. 1983; 2 juv. (SMF), Chuling Khola, Djinshi Kharka, 3400 m, *Abies* forest and subapline meadows, 4.–5.VIII. 1983, leg. J. Martens & W. Schawaller; 1 juv. (SMF), Chuling Khola, 3000–3400 m, *Abies-Quercus* forest, 3.VIII. 1983; 8 juv. (SMF), same locality, 2800 m, *Quercus semecarpifolia* forest, 2.–3.VIII. 1983, leg. J. Martens & B. Daams.

Derivatio nominis. This new species is gladly named after my good friend Prof. Dr. Jochen MARTENS, whose enthusiastic research in the Himalayas has yielded such important materials.

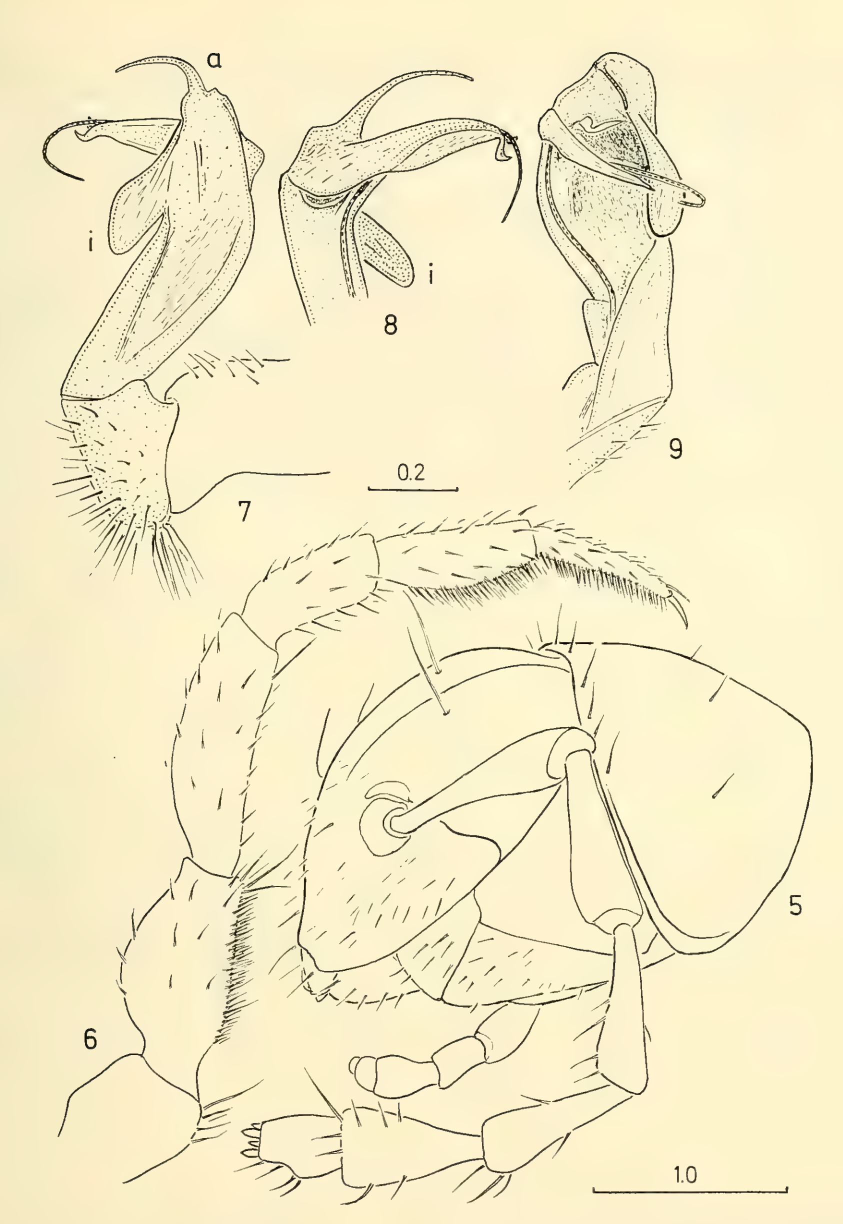
Diagnosis. Differs from other congeners by a combination of characters: body size relatively large (♂♂ over 15 mm long), pleural keels somewhat underdeveloped (projecting caudad beyond hind ring's contour as a tiny triangle or spine only till 7th somite), coloration rather dark, gonopod apical process *(a)* very long, slender, spiralling, whereas process *i* quite small and simple.

Description

Length ca. 16–17 mm in ♂♂ and 19–21 mm in ♀♀, width 1.7–1.8 mm in ♂♂ and 2.3–2.5 mm in ♀♀. Holotype ca. 17 mm long and 1.8 mm wide. Juveniles (19 segm.) 12–13 mm long. Colour greyish-brown to dark marble brown; a little paler, yellowish-brown are sutures between pro- and metazona, sometimes a more or less wide and uneven stripe along dorsal axis, sometimes also vague, marble, paramedian spots on both pro- and metazona, always sterna, ventrum and legs (usually only a few proximal joints); darker vertex, distal parts of antennomeres 3–6, basal part of antennomere 7.

Body subcylindrical, no traces of paraterga, appearance quite moniliform due to well-constricted rings, without even lateral swellings. Head usual (Fig. 5), antennae relatively long and slender, a little longer in ♂♂ (reaching to end of somite 3 or even almost to midlength of somite 4) than in ♀♀. Gnathochilarium beset with short setae. Collum semi-circular, lateral parts situated rather low (Fig. 5), with an inconspicuous lateral rim and two rows of 4 + 4 and 2 + 2 long setae. Similar setae in a single row of 2 + 2 on subsequent metaterga 2–19 not far behind deep suture between pro- and metazona, tending to gradually grow shorter toward telson. Ozopores lie at about 2/5ths off metatergal caudal margin laterally, closer to 1/3rd on rings 5 and 19, always little, very simple, rather vague. Metaterga with no traces of transverse sulci, surface generally finely shagreened (suture always shagreened somewhat rougher), laterally along hind limbus and more so ventro-laterally rather delicately rugose. Pleural keels relatively underdeveloped, moderate, poorer expressed in ♀♀ as compared to ♂♂, on anterior body half as real carinae of arched outline (even posteriorly), only on somites 2–7 caudal corner projecting somewhat angularly a bit beyond hind contour in the form of a more or less pointed spine. From ring 8 onward, the keels turn gradually smaller to remind rather an inconspicuous stria never projecting caudad beyond the contour on rings of hind body third. Collum subequal in width to 5th ring, either a little broader than 4th and more so than subequal segments 2 & 3; postcollar constriction well-developed. Body parallel-sided on rings 6–7 to rings 15–16 to become very gradually and gently tapering further on. Epiproct rather long, practically straight in lateral view, from above as a regular triangle with tip very narrowly rounded and lacking (sub)terminal papillae, with sides somewhat concave and devoid of any lateral incisions. Subanal scale roundly subtriangular, with a couple of very long paramedian setae on knobs at hind margin. Anal valves margined.

Legs distinctly incrassate in ♂♂, somewhat shorter and slenderer in ♀♀, in both sexes gradually growing in length toward telson, especially well due to femora and tarsi. Leg-pair 1 (Fig. 5) particularly reduced in size, with only minute claws. Other claws simple, rather long, slightly curved. All ♂ femora and (almost) all ♂ tibiae and ♂ tarsi (sometimes except for a few posteriormost legs) provided with distinct ventral brushes of stronger, simple setae beginning from leg-pair 1 (Fig. 6), the brushes tending to become reduced gradually, though never completely, toward telson. No adenostyles what-



Figs 5–9. *Paranedyopus martensi*, spec. nov. (5–6) & *P. similis*, spec. nov. (7–9); ♂ paratype from Gosainkund and Pass Ting Sang La, respectively. – 5. head and collum (fronto-lateral view); 6. midbody leg; 7–9. gonopod (ventro-lateral, mesal and fronto-mesal views, respectively).

ever. A very high, subquadrate, setose lamina between ♂ coxae 4, either of which is about twice as short as lamina. Sterna moderately setose; beginning from pre- (♀) or postgonopodial (♂) leg-pairs, each sternum with a paramedian pair of alternatively smaller (anterior) and bigger (posterior), more or less blunt, oblique spines directed caudad, like in *P. cylindricus* (CARL 1935, and below).

Gonopods (Figs. 1–4) quite complex, coxite rather long, setose disto-laterally. Prefemur large, setose densely, distally set off from acropodite by a well-developed oblique sulcus. Femoral portion

broadened at about midlength, tibiotarsus well demarcated from femorite and consists of a smaller inner finger *(i)*, a long, slender, spiralling, apical lamella *(a)*, and a shorter, lamellate, somewhat tortiled solenophore sheathing basal half of free solenomerite.

Paranedyopus similis, spec. nov.

Figs 7–9

Holotype: ♂ (SMF), Nepal, Sindhu Palchok Distr., ascent to Pass Ting Sang La from Bikuti, 2300–2600 m, 13.IV.1973, leg. J. Martens. – Paratypes: 2♂, 1♀ (SMF), 1♂ (ZMUM), same locality, together with holotype, 13.IV. 1973; 1♂, 1♀ (ZSM), same locality, 2330–2500 m, semi-cultivated land, I.1970; 3♀ (SMF), 1♀ (ZMUM), same locality, Jiri, 2600–3000 m, degraded *Quercus-Abies* forest, 16.I. 1970; 1♀ (ZMUC), same locality, Mt. Chordung near Jiri, 2900 m, *Abies-Tsuga-Rhododendron* forest, 1.IV. 1973, all leg. J. Martens.

Diagnosis. Differs well from other congeners by the presence of ventral brushes on practically all the joints of the ♂ telopodite, short and flagelliform apical process *(a)* of the gonopod tibiotarsus, peculiar triangular tubercle between the ♂ coxae 5, etc.

Description

Length ca. 15–17 mm in ♂♂ and 17–18 mm in ♀♀, width 1.4–1.5 mm in ♂♂ and 1.8 mm in ♀♀. Holotype ca. 17 mm long and 1.5 mm wide. Colour rather pale brown; somewhat darker are vertex and distal thirds of antennomeres 4–6, as well as basal half of antennomere 7; somewhat paler, yellowish are rather vague, irregular, axial stripe, central parts of metaterga, sides of prozona (as marble spots), suture between pro- and metazona, legs, ventrum, proximal parts of antennomeres 1–6; tip of antennae whitish.

Body shape, structure, surface, head, ozopores, anal segment as in *P. martensi*, spec. nov. (see above), but antennae a little shorter (in ♂♂ reaching only up to end of somite 3); pleural keels even in ♂♂ developed worse (only on 7th ring visibly projecting angularly beyond hind ring's contour, onward increasingly reduced in size, being expressed rather as striae, also distinctly arched throughout); a low (about 1/3rd of coxal height), roundly-triangular, transverse tubercle between ♂ coxae 5 just behind usual, high, subquadrate, setose lamina directed obliquely forward between coxae 4 (otherwise sterna like in *P. martensi*, spec. nov.); ♂ legs carry ventral brushes practically on all telopodite joints, though on both femora and especially postfemora brushes tend to grow sparser, particularly toward hind body quarter.

Gonopods (Figs. 7–9) more slender, tibiotarsal apical process *(a)* short and flagelliform, inner finger *(i)* broadly scapulate, massive and rather short.

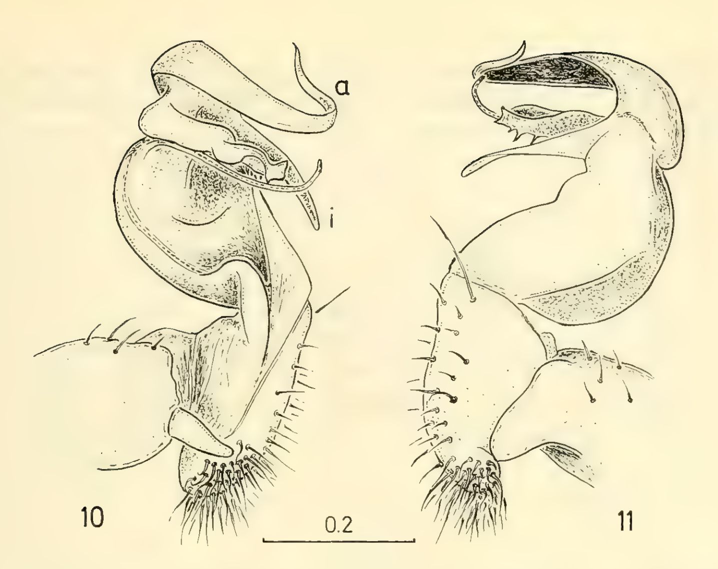
Paranedyopus schawalleri, spec. nov.

Figs 10–11

Holotype: ♂ (SMF), Nepal, Sankhua Sabha Distr., Arun Valley between Mure & Hurure, 2050–2150 m, mixed broadleaved forest, 9.–17.VI. 1988, leg. J. Martens & W. Schawaller. – Paratypes: 19♂, 18♀, 10 juv. (SMF), 4♂, 4♀ (ZSM), 4♂, 4♀ (ZMUM), 3♂, 2♀ (ZMUC), same locality, together with holotype, 9.–17.VI. 1988, leg. J. Martens & W. Schawaller.

Derivatio nominis. This species honours Dr. Wolfgang Schawaller, Stuttgart, a good friend of mine, who also devotes a very considerable time for Himalayan contributions, both as collector and taxonomist.

Diagnosis. Differs from other congeners by the least body size of adults (especially in width), sabre-shaped gonopod process *i* combined with a lamellate and somewhat spiralling process *a*, etc.



Figs 10–11. Gonopods of *Paranedyopus schawalleri*, spec. nov.; ♂ paratype (mesal and lateral views, respectively).

Description

Length ca. 9.5–11.5 mm in ♂♂ and 10.5–13.5 mm in ♀♀, width 0.8–1.0 mm in ♂♂ and 1.0–1.2 mm in ♀♀. Holotype ca. 10 mm long and 0.9 mm wide. Juveniles (19 segm.) ca. 8 mm long. Colour generally uniformly brown, never dark brown, but sometimes pale yellow-whitish; particularly pale, whitish are suture between pro- and metazona, ventrum, antennomere 7, legs; neither striped pattern nor distinct spots, some marble tint at best.

Head a bit wider than collum which is subequal to ring 5 and in its turn a little wider than subequal rings 2 and 3; postcollar constriction poorly marked. Body parallel-sided on rings 6–16 to grow very gradually and gently attenuating toward telson onward, moniliform appearance better expressed in ♂♂. Surface smooth, somewhat shining, finely shagreened, rugose only hind halves of metazona well below rather vague pores. Epiproct quite long and straight in lateral view, from above triangular, with tip very narrowly rounded and provided with tiny setiferous paramedian knobs, and sides almost straight, only very slightly concave. Pleural keels moderately developed, a bit better in ♂♂ than in ♀♀, in both sexes till body midlength gradually turning from small carinae to striae, but at least until ring 17 invariably provided with a minute caudal projection in the form of a spine or triangle; caudal corner either subrectangular or a little rounded, whereas anterior corner always very broadly rounded. Tergal setae, ozopores, anal valves, subanal scale, sterna as in *P. martensi*, spec. nov., but legs with very long brushes in ♂♂ on prefemora, tibiae and tarsi until the posteriormost leg-pairs, while femora and postfemora rather densely setose. Nothing unusual behind usual, subquadrate, setose, high lamina between ♂ leg-pair 4.

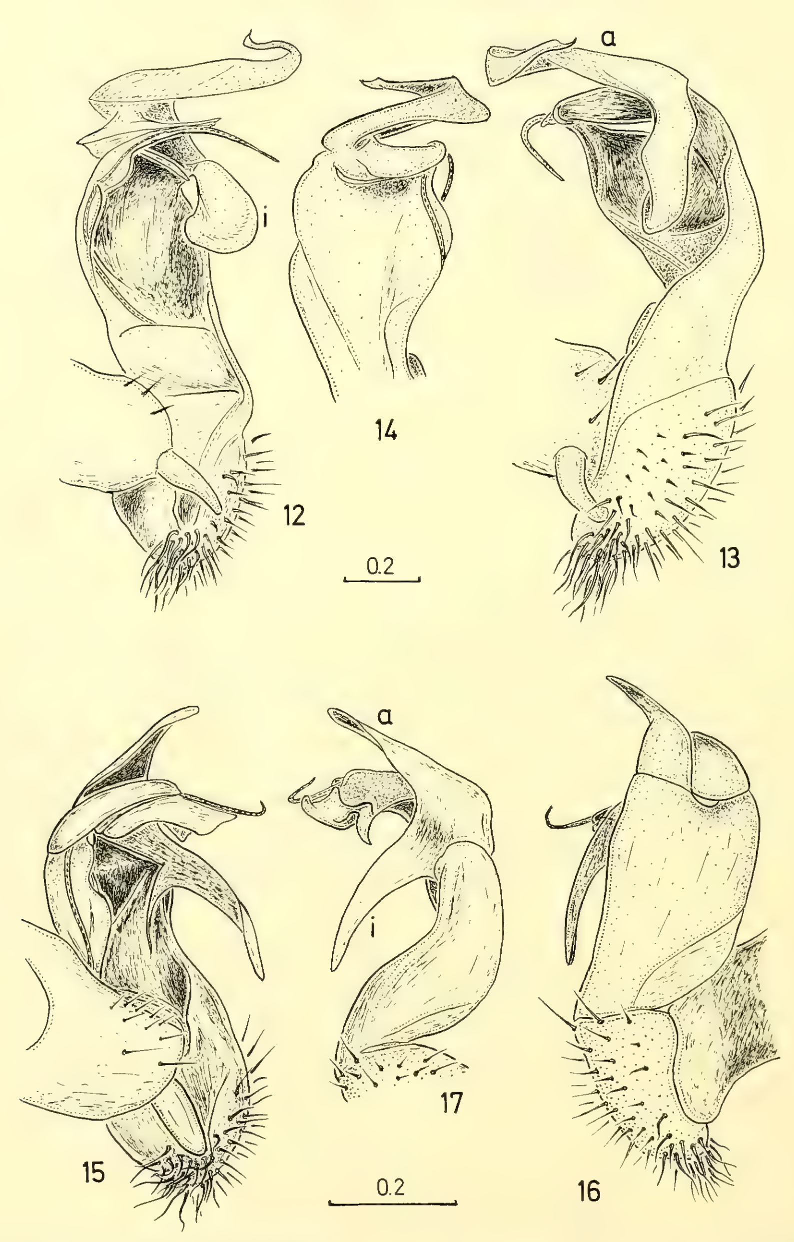
Gonopods (Figs 10–11) conspicuous in having long, sabre-shaped process *i* (similar to that in *P. cylindricus*, see below) combined with a lamellate, somewhat spiralling, long *a* (like in *P. affinis*, spec. nov., see below).

Paranedyopus affinis, spec. nov.

Figs 12–14

Holotype: ♂ (SMF), Nepal, Lalitpur Distr., Kathmandu Valley, Mt. Phulchoki, 2475–2700 m, *Quercus semecarpifolia* forest, 19.III. 1980, leg. J. Martens & A. Ausobsky.

Diagnosis. Differs from other congeners by the particularly poorly developed ventral brushes on ♂ legs and the gonopod process *a* being more like in *P. schawalleri*, spec. nov., combined with scapulate process *i*, which is more like in *P. similis*, spec. nov.



Figs 12–17. Gonopods of *Paranedyopus affinis*, spec. nov. (12–14) & *P. cylindricus* (Carl, 1935); holotype and ♂ from Moyam (= Moyang), respectively (dorso-mesal, mesal, lateral, fronto-mesal, lateral and ventral views, respectively).

Description

Length ca. 17 mm, width 1.6 mm. Colour marble brown; somewhat darker are vertex, frons, antennae (especially basal half of antennomere 7); paler, yellowish are a rather wide, irregular axial stripe, a stripe-like row of marble spots on each side of both pro- and metazona at level of ozopores, ventrum, a few proximal leg joints, suture between pro- and metazona; tip of antennae whitish.

Body shape and structure, head, surface, anal segment, etc., like in *P. martensi,* spec. nov., but antennae reaching in situ to end of somite 3 (like in, e. g., *P. similis,* spec. nov. or *P. schawalleri,* spec. nov.); pleural keels quite poorly developed, arched, a bit better expressed on somites 2–4 where they project caudad beyond rings' contour to become gradually reduced toward telson further on; constriction behind collum more feeble than in *P. martensi,* spec. nov., more like in *P. schawalleri,* spec. nov.; sterna more like in *P. similis,* spec. nov., with lamina between ♂ coxae 4 being likewise very high, subquadrate, setose, directed obliquely forward, about twice as high as coxa 4, with a roundly subtriangular tubercle between coxae 5.

Leg brushes closer to those of *P. martensi,* spec. nov. (s. Fig. 6), but still poorer expressed, displayed only on distal 1/2-2/3rds of both prefemora and tibiae, with their bases being completely free, and throughout all tarsi except for a few posteriormost ones (for all brushes, as usual, tend to grow sparser toward telson); prefemora disto-ventrally a little swollen.

Gonopods (Figs 12–14) with finger *i* even more scapulate than in *P. similis,* spec. nov., whereas process *a* very much like in *P. schawalleri,* spec. nov.

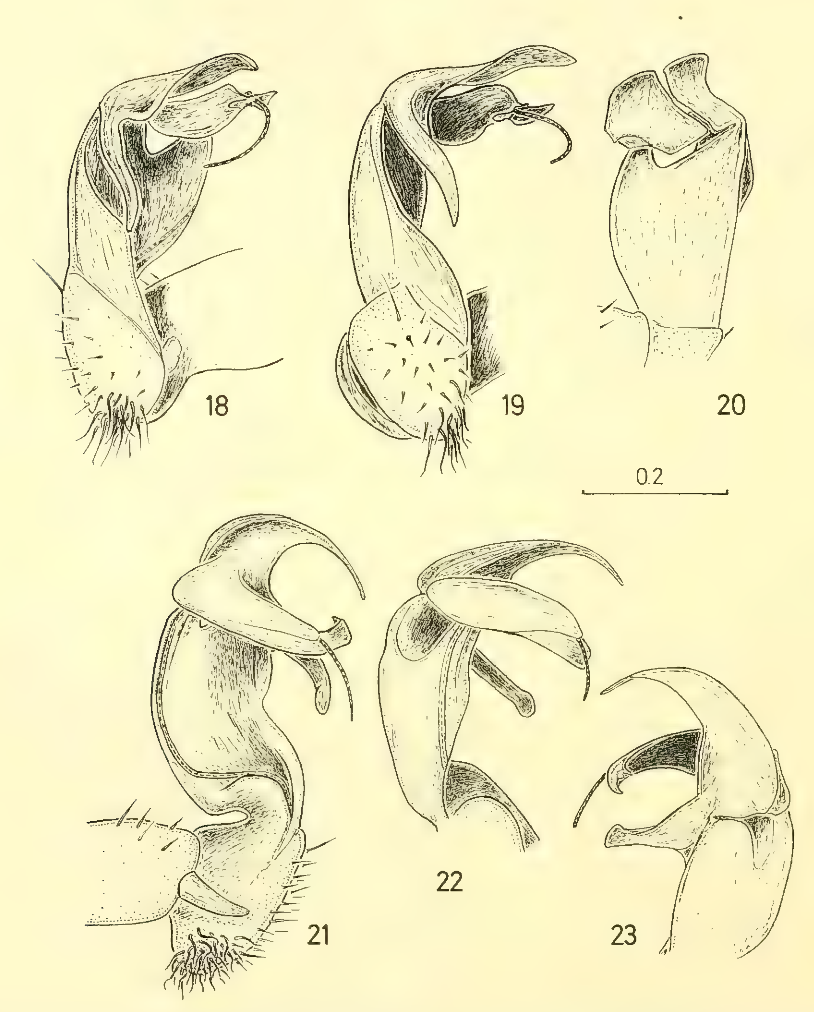
Paranedyopus cylindricus (Carl, 1935)
Figs 15–23

Akribosoma cylindrica Carl, 1935, Rev. suisse Zool. **42** (10): 334; Figs
Paranedyopus cylindricus Golovatch 1984, Acta zool. hung. 30(3/4): 350; Figs

Material. 1 ♂ (ZMUC), Nepal, Sankhua Sabha Distr., Moyam, 1870–2430 m, moss, 6.II.1959, leg. K. Becker-Larsen; 1 ♂, 1 ♀ (SMF), Lalitpur Distr., Kathmandu Valley, Mt. Phulchoki, 2600–2650 m, *Quercus semecarpifolia* forest, 14.V.1980; 2 ♀, 1 juv. (SMF), same locality, altitude and habitat, 21.–22.III.1980; 1 ♀ (SMF), Godawari at foot of Mt. Phulchoki, 1770 m, 19.III. 1980, leg. J. Martens & A. Ausobsky; 2 ♂, 12 ♀ (SMF), Kathmandu Distr., Mt. Sheopuri, 2100–2300 m, *Quercus semecarpifolia* forest, 25.VI. 1988, leg. J. Martens & W. Schawaller; 4 ♂, 2 ♀ (SMF), 1 ♂, 1 ♀ (ZMUM), Ilam Distr., Gitang Khola, 2550 m, Berlese extraction from litter, 28.–31.III. 1980; 3 ♂, 16 ♀ (SMF), 1 ♂, 1 ♀ (ZMUM), same locality, 2550 m, *Lithocarpus* forest, 28.–31.III. 1980; 1 ♂, 2 ♀ (SMF), Mai Pokhari, 2100–2200 m, mixed forest, 25.–27.III. 1980, leg. J. Martens & A. Ausobsky; 3 juv. (SMF), same locality, 2150–2250 m, 23.–25.VIII. 1983, leg. J. Martens & B. Daams; 1 ♀ (ZSM), same locality, 2100–2200 m, *Castanopsis* forest remains, 9.–10.IV. 1988; 1 ♀ (SMF), between Mai Pokhari & Gitang Khola Valley, 2100–1750 m, tree-rich cultivated land, 11.IV. 1988, leg. J. Martens & W. Schawaller; 1 juv. (SMF), Panchthar Distr., upper reaches of Mai Majuwa Khola, 2250–2500 m, mixed forest, 27.VIII. 1983; 4 juv. (SMF), between Deorali, Puspati & Sheldoti, 2500–2600 m, *Tsuga-Lithocarpus* forest, 28.VIII. 1983; 13 juv. (SMF), Grat between Sheldoti & Paniporua, 2200–2450 m, broadleaved forest, 29.VIII.1983, leg. J. Martens & B. Daams; 1 ♂, 4 ♀ (ZMUM), 3 ♂, 6 ♀ (SMF), Paniporua, 2300 m, mixed broadleaved forest, 16.–20.IV. 1988; 1 ♂ (SMF), between Pass Deorali & Puspati, 2850–2300 m, degraded forest with *Tsuga,* 16.IV. 1988; 6 ♂, 3 ♀ (SMF), 2 ♂, 4 ♀ (ZMUM), 2 ♂, 2 ♀ (ZMUC), Dhorpar Kharka, 2700 m, mature *Rhododendron-Lithocarpus* forest, 13.–16.IV.1988; 2 ♂ (SMF), Taplejung Distr., from SE of Yamputhin to Yamputhin, 2000–1650 m, forest mainly *Alnus,* 26. & 30.IV. 1988; 3 ♂, 11 ♀ (SMF), Yamputhin, cultivated land, 1650–1800 m, open forest, 26.IV.–1.V. 1988; 2 ♀ (SMF), above Yamputhin, left bank of Kabeli Khola, bushes, 1800–2000 m, open forest, 27.–29.IV. 1988; 1 ♀ (SMF), path to Omje Kharka in Omje Khola Valley NW of Yamputhin, 2400–2500 m, mixed *Quercus* forest, 1.V. 1988; 6 ♂, 7 ♀ (ZSM), Omje Kharka NW of Yamputhin, 2300–2500 m, mature mixed broadleaved forest, 1.–6.V. 1988; 1 ♂ (SMF), descent from Pass Deorali to Hellok, 2600–2000 m, forest with *bamboo,* 17.V. 1988; 1 ♀ (SMF), Hellok in Tamur Valley, 2000 m, forest remains, bushes, 17.V.1988; 3 ♂ (SMF), upper Tamur Valley, from Lungthung waterfalls to bamboo bridge, 1800–2150 m, open forest, bushes, 19.V. 1988; 2 ♂, 11 ♀

(SMF), Sankhua Sabha Distr., above Pahakhola, 2600–2800 m, *Quercus semecarpifolia-Rhododendron* forest, 31.V. 1988; 1 ♀ (SMF), Arun Valley, between Mure & Hurure, 2050–2150 m, mixed broadleaved forest, 9.–17.VI. 1988; all leg. J. Martens & W. Schawaller.

Remarks. This species has hitherto been known but from a few specimens deriving from Darjeeling Distr., North India (Carl 1935; Golovatch 1984), thus making the present records new for the fauna of Nepal.



Figs 18–23. Gonopods of *Paranedyopus cylindricus* (Carl, 1935); ♂♂ from Gitang Khola (18–20) and Mt. Phulchoki (21–23), respectively (ventromesal, ventral, lateral, mesal, dorsal and ventral views, respectively).

The rich material at hand in general agrees quite well with the species' diagnosis and allows to throw additional light on its variability and geographical range. Most of the specimens are very typical, as they have a relatively larger body size which varies significantly (length 11–14 mm in ♂♂ and 13–16 mm in ♀♀, width 1.1–1.3 mm in ♂♂ and 1.5–2.0 mm in ♀♀), a darker coloration which has a pattern of stripes/spots, pleural keels well-developed and spinose cuadally at least until rings 15–17

in both sexes, ventral brushes on ♂ legs present on the prefemora, tibiae and tarsi tend to practically disappear toward a few posteriormost leg-pairs, etc. The gonopods also display quite a marked range of individual variability. Mostly they are just the kind of the (topo)types (Carl 1935; Golovatch 1984), e. g., those of a ♂ from Moyam (Figs 15–17), with the very prominent processes *a* & *i*.. Only relatively seldom *a* is as long as *i*, e. g., in a ♂ from Gitang Khola (Figs 18–20). Normally the solenophore is massive, distinctly tortiled, at least bifid. However, in ♂♂ from the Kathmandu Valley, which externally are indisputable *P. cylindricus,* the gonopods appear to be a little more disjunct as compared to eastern Nepalese or Darjeeling samples: the solenophore is less massive, and *a* quicker attenuating toward tip (Figs 21–23). Seldom, as is the case with a ♂ from Mt. Phulchoki, the gonopod process *i* is not more or less sabre-shaped, but subscapulate (Figs 21–23), although prominent enough.

One ♂ from Mai Pokhari, eastern Nepal, deserves special attention, as it seems to represent an abnormality, in all probability an intersex. Indeed, along with having the gonopods fairly well developed, displaying exactly the somewhat deviating type shown in Figs 18–20, the ♂ is larger than average (ca. 14 mm long and 1.7 mm wide), has neither sternal lamina between leg-pair 4 nor ventral brushes on normal legs lacking any traces of enlargement.

Despite the rather marked variation range of *P. cylindricus* quite easily accounted for the species' relatively vast distribution not so often met with among Himalayan Diplopoda, all the material at hand seems to be conspecific. The characters making *P. cylindricus* easily recognizable are the pleural keels' spines extending, in both sexes, at least until body rings 15–17, postcollar constriction very poorly expressed (collum subequal in width to rings 6–7, usually being but a bit wider than the narrowest somites 3 & 4), ventral brushes present on most ♂ prefemora, tibiae and tarsi, tubercle between ♂ coxae 5 wanting, gonopods with a simple, more or less sabre-shaped *i* (sub)equal in length to lamina *a* which is also quite simple, broadest at base, never particularly flagelliform or spiralling.

Another important observation is that *P. cylindricus* manages to co-exist, perhaps even syntopically, with both *P. schawalleri,* spec. nov. in eastern Nepal and *P. affinis,* spec. nov. in the vicinity of Kathmandu, central Nepal, whereas all the other local forms appear to be strict vicariants (s. map). Such data alone are highly interesting for further ecological and chorological investigations, and some of them will be dealt with a little below.

Paranedyopus sp(p). indet.

Material. 1 ♀ (SMF), Nepal, Makwanpur Distr., Mahabarat Mts., Daman, 2500–2900 m, *Quercus* forest, 22.–25. II. 1970, leg. J. Martens; 9 juv. (SMF), Terhathum Distr., Tinjura Dara, 2450 m, species-rich mixed broadleaved forest, 17. IX. 1983, leg. J. Martens & B. Daams; 17 juv. (SMF), Mustang Distr., S of Lethe, 2450–2600 m, species-richmixed broadleaved forest, 30. IV. – 1. V. 1980, leg. J. Martens & A. Ausobsky.

Remarks. Unfortunately, those samples could not be identified closer to species in the absence of either adult ♂♂ or reliable geographical record. The only adult ♀ referred to just above seems to represent one of the new species, more probably *P. affinis,* spec. nov. due to the arched outline of the pleural keels, but certainly not *P. cylindricus.* Only additional materials from the areas involved can obviously bring us to a solution of the identity problem faced at the moment.

The genus *Paranedyopus* Carl, 1932 comprises at the present *P. subcylindricus* Carl, 1932 (type-species), *P. rufocinctus* (Carl, 1932) and *P. ursula* (Attems, 1936) from southern India, *P. simplex* (Humbert, 1865) from Sri Lanka, *P. elongissimus* Golovatch, 1984 from Darjeeling District, northern India, *P. cylindricus* (Carl, 1935) from Darjeeling District and Nepal, as well as the Nepalese *P. martensi,* spec. nov., *P. schawalleri,* spec. nov., *P. similis,* spec. nov., and *P. affinis,* spec. nov. (Jeekel 1980 b, Golovatch 1984, and above). The distribution pattern of the genus and also of its Himalayan species is highly interesting and deserves special attention. Before discussing it in more detail, it seems necessary to add that in general in the majority of *Paranedyopus* there are no traces of paraterga, at least

some ♂ legs carry ventral brushes of stronger setae at least on certain joints, a good lamina is present between the ♂ coxae 4, most of the sterna are invariably spinose (even in the juveniles of 16–19 body segments). Such characters, as well as the highly complex conformation of the gonopods seem to be derivative and make the Himalayan members particularly closely related to each other and to the generotype *P. subcylindricus,* perhaps representing a separate species swarm, the *subcylindricus*-group, as opposed to the remaining, relatively disjunct forms.

In the Himalayas, *Paranedyopus* spp. are mainly restricted to elevations ranging from 2000 to 3000 m, but sometimes occur as low as at 1000 m a. s. l. *(P. elongissimus)* or reach up to 3700 m a. s. l. *(P. martensi).* They all are more or less strictly confined to mixed or monodominant broadleaved, more seldom to coniferous-broadleaved forests, being obvious mesophiles. Clear enough, this genus is not a Palaearctic element in the Himalayan diplopod fauna, its affinities being perhaps better expressed with *Anoplodesmus* Pocock, 1895, a genus encompassing about 20 forms from Sri Lanka, southern India and tropical East Asia (Jeekel 1965, 1980b) and displaying a set of considerably less derived characters. Neither does it seem possible to attribute *Paranedyopus* to true Indian elements, because its pattern resembles the one known for certain arboreal plants too vividly just to be neglected. Thus, the Himalayan *Rhododendron arboreum* Smith (Ericaceae), the national flower of Nepal, occurs over a wide range of altitudes throughout the eastern part of the Himalayas, and in the mountains/hills of southern India and Sri Lanka likewise (Mani 1974, Polunin & Stainton 1985). A similar pattern is observed in other tropical Asian flora elements: *Pittosporum* (Pittosporaceae), *Saraca* (Leguminosae), etc. (Mani 1974). Dealing with various fauna groups of Nepal, Martens (1984) distingushed tropical Indian from (sub)tropical West Chinese Himalayan and (sub)tropical Indochinese Himalayan components, with lots of examples provided of regular violations by many species/genera of Oriental genesis of the otherwise manifest rule: tropical forms for tropical habitats only. Contrary to this rule, numerous taxa Oriental in origin, with *Paranedyopus* apparently among them, populate not only the "normal", lowland sites, but also quite montane ones known generally to be dominated by Palaearctic elements. The fact that, e. g., *P. martensi* or *P. cylindricus* have colonized the upper reaches of several well-isolated valleys (s. map) is clearly indicative of a young, Holocene age of such upward invasions, whereas intrageneric disjunctions of the *Paranedyopus* type (South India – Sri Lanka – East Himalayas) may soundly be ascribed to the effect of the Pleistocene (Mani 1974, Martens 1984), with southward spread from the (pre-)Himalayan region involved at least within the *subcylindricus*-group.

Perhaps the same logic is applicable for some other Himalayan Diplopoda, e. g., *Sholaphilus* Carl, 1932 (Fuhrmannodesmidae, Polydesmida) which also displays a similar disjunction (Golovatch 1986).

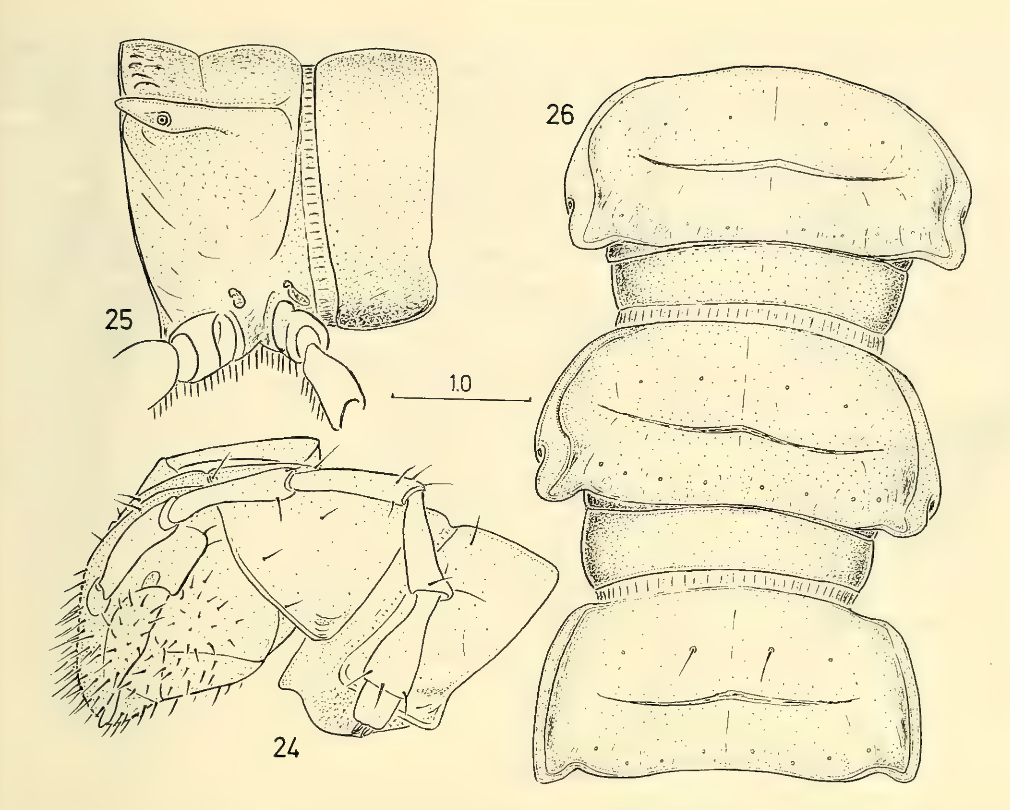
Orophosoma fechteri, spec. nov.

Figs 24–30

Holotype: ♂ (SMF), Nepal, Mustang Distr., Kali Gandaki Valley between Annapurna & Dhaulagiri Himal; Thaksang above Tukche, 3150 m, 2.–4. VII. 1973, leg. J. Martens. – Paratypes: 1 ♂, 1 ♀ (ZSM), 1 ♂, 1 ♀ (SMF), same locality, together with holotype, 2.–4. VII. 1973; 1 ♂ juv. (SMF), same locality, Chadziou Khola Valley, 2330–2600 m, X. 1969; 1 ♂ (SMF), 1 ♂ (ZMUC), same locality, Chadziou Khola, 2560 m, VI.–VII. 1970; 1 ♂, 1 ♀ (ZMUM), 1 ♂ (SMF), same locality, ascent to Thaksang, 2600–2900 m, 1. VII. 1973; 1 ♂ (SMF), same locality, Purano Marpha, 3100–3200 m, 6.–7. VII. 1973; all leg. J. Martens.

Derivatio nominis. This remarkable new species honours my good friend Dr. Hubert Fechter, keeper of Myriapoda at the ZSM, whose generous help and hospitality I enjoyed during my brief stays in Munich.

Diagnosis. Differs from both other known congeners by the considerably larger body size, better developed paraterga, presence of only a single larger emargination on the medial ridge behind ♀ legpair 2, absence of gonoprefemoral process, etc.

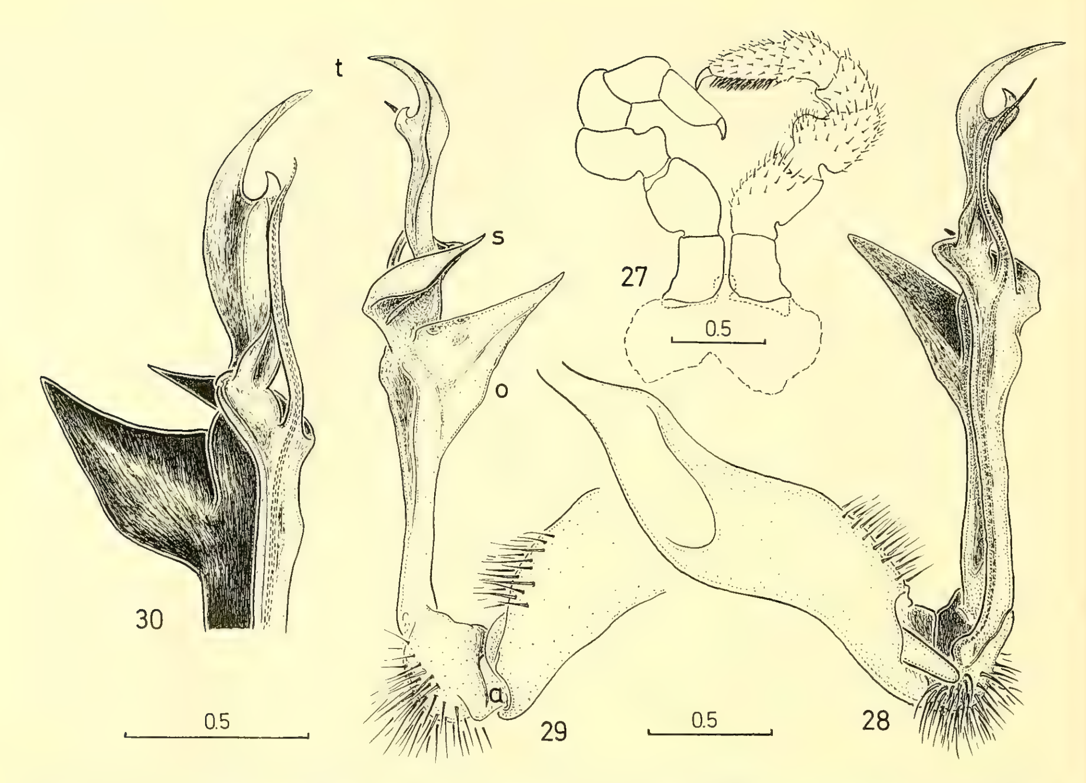


Figs 24–26. *Orophosoma fechteri*, spec. nov.; ♂ paratype from Chadziou Khola. – 24. anterior body end (lateral view); 25. somite 9 (lateral view); 26. somites 9–11 (dorsal view).

Description

Length ca. 26–32 mm in both sexes, width of pro- and metazona 2.0–2.5 and 2.8–3.3 in ♂♂, 2.7–2.8 and 3.3–3.5 mm in ♀♀, respectively. Holotype ca. 28 mm long, 2.0 and 2.8 mm wide on pro- and metazona, respectively. Juvenile (19 segm.) ca. 22 mm long, 1.9 and 2.5 mm wide on pro- and metazona, respectively. Colour quite uniformly brown to chocolate brown, somewhat paler brownish only legs, tip of antennae, juvenile, sometimes also paraterga.

Antennae in situ reaching to midlength of body segment 3 (♂) or 2 (♀), quite slender, slightly clavate (Fig. 24). Collum with small, well-rimmed lateral keels from both sides, above them slightly rugose, at least with two rows of rather short, simple setae, one (4 + 4 ?) along anterior margin and the other (2 + 2 ?) middorsally. Head subequal in width to collum, a bit narrower than somite 2, but a bit broader than or subequal to somites 3–4; postcollar constriction feeble, but evident. From ring 5, which is somewhat broader than collum, body parallel-sided till ring 15 whereupon gradually, but rather abruptly tapering toward telson. Surface generally poorly shining, more so only on metazona, very finely shagreened, slightly rugose on posterior halves of metaterga. Body rings well constricted due to deep suture between pro- and metazona. Paraterga moderately developed, set not so low, though dorsum evidently convex, on somite 2 well below collum (Fig. 24); caudal corners well rounded and lie more or less within hind tergal contour until ring 13 (Figs 25–26), onward increasingly pointed, beak-shaped, well projecting caudad beyond the contour until somite 18, on 19th again small, but pointed and exceeding the contour significantly. Metaterga with a deep, more or less bow-shaped medial transverse sulcus dividing two rows of simple tergal setae (mostly missing), 2 + 2 anteriorly and



Figs 27–30. *Orophosoma fechteri*, spec. nov.; ♂ paratype from Chadziou Khola. – 27. leg-pair 1; 28–29. left gonopod (mesal and lateral views, respectively); 30. tip of left gonopod (meso-dorsal view).

4 + 4 on very weak elevations posteriorly (Fig. 26). Pleural keels absent totally. Epiproct rather long, almost straight in lateral view, from above subtriangular, with tip narrowly emarginate due to a pair of apical papillae, sides feebly concave and carry a pair of good preapical lateral incisions. Anal valves well margined. Subanal scale subtrapeziform, with a paramedian pair of good setiferous knobs at hind margin.

Sterna simple, in ♀♀ wider, always densely setose, without particulars, only a moderate ridge gradually narrowing toward axis and broadly emarginate in the middle behind ♀ coxae 2, as well as normal, subquadrate, setose, somewhat higher lamina directed obliquely forward between ♂ leg-pair 4. Legs of ♂ well incrassate, gradually elongated toward telson, invariably slender in both ♀ and juvenile; claws simple, rather long, slightly curved. Leg-pair 1 of ♂ (Fig. 27) with good adenostyles on femora and tarsal brushes. Leg-pair 2 with good adenostyles on femora and tarsal brushes. Leg-pair 3 with brushes on both tarsi and tibiae (at least distally), whereas subsequent ♂ legs with increasingly poor tarsal brushes, but ventral sides of all other joints increasingly well setose, almost in a brush way. Coxa 2 of ♀ with a clear disto-ventral outgrowth and a smaller, midheight, conical, caudal process directed somewhat obliquely toward vulvae, fitting sternal ridge's emargination behind.

Gonopods very high, suberect, complex (Figs 28–30). Coxite very long, subcylindrical, disto-ventrally setose. Telopodite quite broad in ventral view, distinctly flattened till about midheight dorsoventrally; prefemur densely setose, small, set off from acropodite by sulcus, laterally provided but with anlage *(a)* of a process; femorite distally with a larger *(o)* and a smaller *(s)* outer subtriangular outgrowth, without any demarcation between femorite and postfemoral portion; tibiotarsus with un-

equally bifid tip *(t)*, from inner side making a feeble solenophore to support a flagelliform, simple, moderately long, free solenomerite. Seminal groove runs entirely along inner side of telopodite which lacks any traces of torsion, near base of free solenomerite quite enlarged as a platform supporting acropodite.

Remarks. The above new species is certainly rather disjunct from both hitherto known congeners, *O. hingstoni* (Carl, 1935) (type-species) and *O. simulans* (Carl, 1935), as one can see from Carl's (1935) descriptions and Jeekel's (1980a) diagnosis of his *Orophosoma.* Indeed, *O. fechteri*, spec. nov. is peculiar not only in certain habitual features, but also in the conformation of the gonopods and even of the vulvar defensive structures. However, a close affinity is unquestioned, and at least for the time being it seems best to allocate the new form concerned within *Orophosoma.* Judging from the absence of a prefemoral process on the gonopods and presence of better developed paraterga, *O. fechteri*, spec. nov. is less derived as compared to both very closely related *O. hingstoni* and *O. simulans.*

Despite the fact that both latter species seem to be confined to an area lying within and/or very close to Tibet (s. map), the altitudes they were taken from (ca. 3000–3300 m a. s. l.) do not differ from those known for *O. fechteri* spec. nov. (2330–3200 m a. s. l.). As regards the new taxon, it occurs in various forest habitats ranging from pure broadleaved forests with bamboo (Chadziou Khola) within monsoon belt to solely coniferous stands (Purano Marpha) within rain shadow. Similar biotopic preferences may be expected for *O. hingstoni* and *O. simulans* as well. This seems particularly likely also because *Orophosoma* is a member of the tribe Alogolykini (Jeekel 1980b) restricted to southern China (incl. Tibet), Burma, Nepal, and India (Assam, Sikkim, Punjab). Being perhaps another (sub)tropical Oriental element in the Nepalese diplopod fauna, *Orophosoma* also violates the general principle: tropical creatures for tropical habitats only (Martens 1984, and above).

Acknowledgements

I take the opportunity to again appreciate the help and hospitality of Prof. Dr. J. Martens (Mainz), Prof. Dr. E. J. Fittkau, Dr. H. Fechter (both München), Dr. W. Schawaller (Stuttgart) experienced during my visit to West Germany in January-March 1989. I owe a lot, too, to all the keepers involved: Dr. H. Enghoff (ZMUC), Dr. H. Fechter (ZSM), Dr. M. Grasshoff (SMF), and Mr. K. Mikhailov (ZMUM). Prof. R. L. Hoffman (Radford University, Virginia) very generously shared with me his unpublished notes and sketches dealing with several Nepalese Paradoxosomatidae some of which have been used for the present study. Besides, Prof. Martens very kindly supplied me with certain literature sources on Himalayan ecology and biogeography relevant to the materials treated above and made useful suggestions. Technical assistance of Mrs. K. Rehbinder (Mainz) with preparing the map is also deeply appreciated.

References

Attems, C. 1936. Diplopoda of India. – Mem. Ind. Mus. **11**(4): 133–323; Calcutta

Carl, J. 1935. Polydesmiden gesammelt von Major R. W. Hingston auf der III. Everest-Expedition, 1924. – Revue suisse Zool. **42**(10): 325–340; Genève

Golovatch, S. I. 1984. Some new or less known Paradoxosomatidae (Diplopoda: Polydesmida) from India. – Acta zool. hung. **30**(3/4): 327–352; Budapest

—— 1986. Diplopoda from the Nepal Himalayas. Polydesmidae, Fuhrmannodesmidae. – Senckenberg, biol. **63** (4/6): 345–369; Frankfurt/M.

—— 1987a. Diplopoda from the Nepal Himalayas. Opisotretidae, additional Polydesmidae and Fuhrmannodesmidae. – Courier Forsch.-Inst. Senckenberg **93:** 203–217; Frankfurt/M.

—— 1987b. Diplopoda from the Nepal Himalayas. Glomeridae, additional Opisotretidae. – Courier Forsch.-Inst. Senckenberg **93:** 219–228; Frankfurt/M.

Jeekel, C. A. W. 1965. A revision of the Burmese Paradoxosomatidae (Diplopoda, Polydesmida) in the Museo Civico di Storia Naturale at Genoa (Part 1). – Tijdschr. Ent. **108**(5): 95–144; Leiden

—— 1968. On the classification and geographical distribution of the family Paradoxosomatidae (Diplopoda, Polydesmida). – Acad. Proefschr., Rotterdam: 1–168

—— 1980a. The generic allocation of some little-known Paradoxosomatidae from South-East Asia (Diplopoda, Polydesmida). – Revue suisse Zool. **87**(3): 651–670; Genève

—— 1980b. On some little known Paradoxosomatidae from India and Ceylon, with the description of four new genera (Diplopoda, Polydesmida). – Beaufortia **30**(8): 163–178; Amsterdam

Mani, M. S. 1974. Chapter VI. The flora. – in: Mani, M. S. (Ed.): Ecology and Biogegraphy in India. Monographiae biologicae **23.** W. Junk Publ., The Hague: 159–177

Martens, J. 1984. Vertical distribution of Palaearctic and Oriental faunal components in the Nepal Himalayas. – Erdwissenschaftl. Forsch. **18:** 321–336; Stuttgart

Polunin, O. & Stainton, A. 1985. Flowers of the Himalaya. Oxford Univ. Press: 1–580

SPIXIANA	13	1	25–31	München, 31. März 1990	ISSN 0341–8391

New species of *Pseudosinella* and *Lepidocyrtus* from Navarra (Northern Iberian Peninsula)

(Insecta: Collembola: Entomobryidae)

By **J. I. Arbea and R. Jordana**

J. I. Arbea & R. Jordana. (1989): New species of *Pseudosinella* and *Lepidocyrtus* from Navarra (Northern Iberian Peninsula) (Insecta: Collembola: Entomobryidae). – Spixiana **13/1:** 25–31

Two blind *Pseudosinella, P. pseudodecepta,* spec. nov. and *P. helenae,* spec. nov., that belong to the genealogical line of *Lepidocyrtus pallidus* Reuter, 1890, and *Lepidocyrtus tellecheae,* spec. nov., related to *Lepidocyrtus lignorum* Fabricius, 1775, are described an figured.

J. I. Arbea, R. Jordana, Department of Zoology, University of Navarra, Pamplona, Spain.

Introduction

In this paper we describe two new blind species of *Pseudosinella* Schäffer, 1897 and a new species of *Lepidocyrtus* Bourlet, 1839. The latter had been cited by Arbea and Jordana (1985) as *Lepidocyrtus* gr. *lignorum* I.

The types of these species are deposited in the Museum of Zoology, University of Navarra, and some paratypes in der Zoologischen Staatssammlung München.

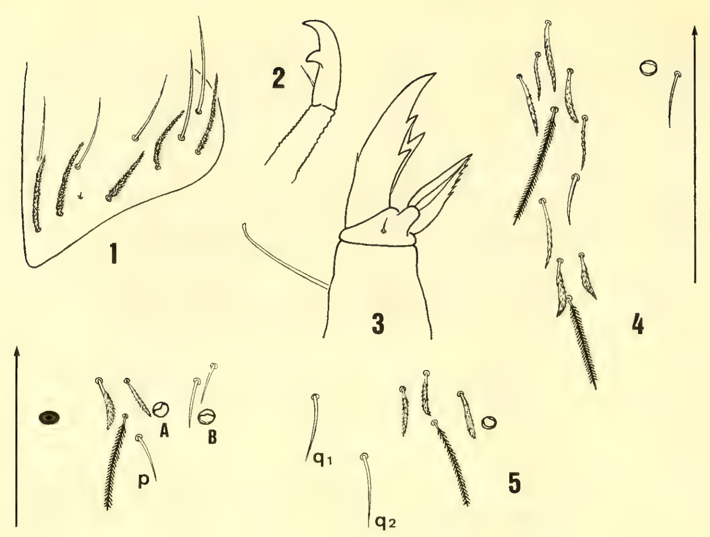
Pseudosinella pseudodecepta, spec. nov.

Figs 1–5

Material examined. Holotype: Bigüezal (Navarra, Spain), 1160 m (U. T. M. 30TXN20), humus from grass land, 27. IV. 1982. – Paratypes: Same data, 1 specimen. Valle de Arce, Zazpe, Monte Gurpegui, 620 m (U. T. M. 30TXN34), humus from 32 year old pine grove: 21. V. 86, 2 specimens and 3. XI. 86, 6 specimens. Valle de Lónguida, Jaberri, 590 m (U. T. M. 30TXN33), humus from a 22 y. o. pine grove: 23. VI. 86, 1 specimen and 10. XI. 86, 9 specimens. Añorbe, humus from bush land, 5. XII. 86, 1 specimen. Añorbe, Monte San Martín, 630 m (U. T. M. 30TXNO2), humus from 47 y. o. pine grove, 1 specimen. Val de Aibar, Eslava, Monte los Fayales, 825 m (U. T. M. 30TXN21), 1 specimen. All localities from Navarra.

Description

Length 0.80–1.00 mm. Without eyes nor pigment. Antennae without scales. Antenna/cephalic diagonal ratio = 1.20–1.40. Dorsal macrochaetae chaetotaxy: R011/20/0201+2. Abdominal tergite II chaetotaxy: *p A B q1 q2* (Fig. 5). *s* seta on abdominal tergite IV present (Fig. 4). Labial chaetotaxy *M1 M2 r E L1 L2; r* vestigial, other setae ciliated (Fig. 1). Unguis with 3 inner teeth and 2 lateral ones;



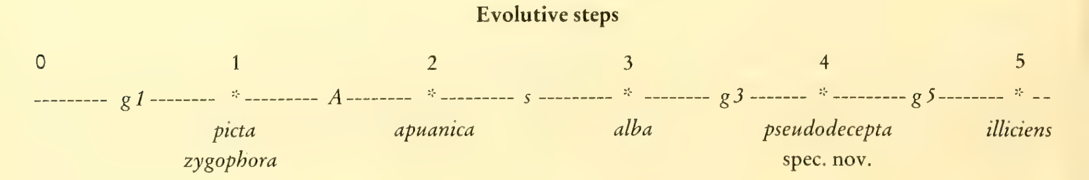
Figs 1–5. *Pseudosinella pseudodecepta,* spec. nov. 1. Labial chaetotaxy. 2. Mucro. 3. Hind foot complex. 4. Chaetotaxy of the abdominal tergite IV. 5. Chaetotaxy of the abdominal tergite II.

the proximal unpaired tooth situated about 65–70 % on inner margin of unguis. Inner anterior basal tooth more basal and less developed than posterior basal one (Fig. 3). Unguiculus lanceolated, reaching to proximal unpaired tooth; outer lamella with several small denticles. Tibiotarsal tenent hair truncated. Tenaculum with 4 + 4 teeth and a ciliate seta on corpus. Furca well developed; mucro with 2 teeth and a basal spine (Fig. 2).

Affinities. The formula 0211212 can be assigned to *P. pseudodecepta* spec. nov. according to the system proposed by Christiansen et al. (1983). Other members of the genus with this formula are *P. bidenticulata* Barra, 1967, *P. decepta* Gisin & Gama, 1969, and *P. recipiens* Gisin, 1967. *Pseudosinella bidenticulata* and *P. recipiens* differ from the new species by the cephalic chaetotaxy (R111), and by the number of macrochaetae on the thoracic tergites II and III (1–0 in *P. bidenticulata* and 4–2 in *P. recipiens).*

Pseudosinella pseudodecepta spec. nov. has the same dorsal macrochaetae chaetotaxy as in *P. decepta,* which is also blind. Refering to the phylogenetic tree proposed by Gama (1984), they differ in the fundamental chaetotaxy: *P. decepta* does not have the *p* seta on the abdominal tergite II, while the ciliate *R* seta is present on the labium (this character belongs to a derivative line from *Lepidocyrtus pseudosinelloides* Gisin, 1967); and *P. pseudodecepta* spec. nov. has the *p* seta on the abdominal tergite II, and the *r* on the labium is vestigial (this character belongs to a derivative line from *Lepidocyrtus pallidus* Reuter, 1890). According to Gama (1984), *P. pseudodecepta* spec. nov. has four non adaptative characters (evolutive steps) among the derived species from *Lepidocyrtus pallidus:* (1–2) Macrochaetae chaetotaxy on the thoracic tergites II and III is 2–0 (steps *g1* and *g3*), (3) *A* is macrochaeta on abdominal tergite II, and (4) *s* is present on the abdominal tergite IV.

The new species could be placed in the phylogenetic line going from *P. picta* and *P. zygophora* to *P. illiciens* as in the following scheme:



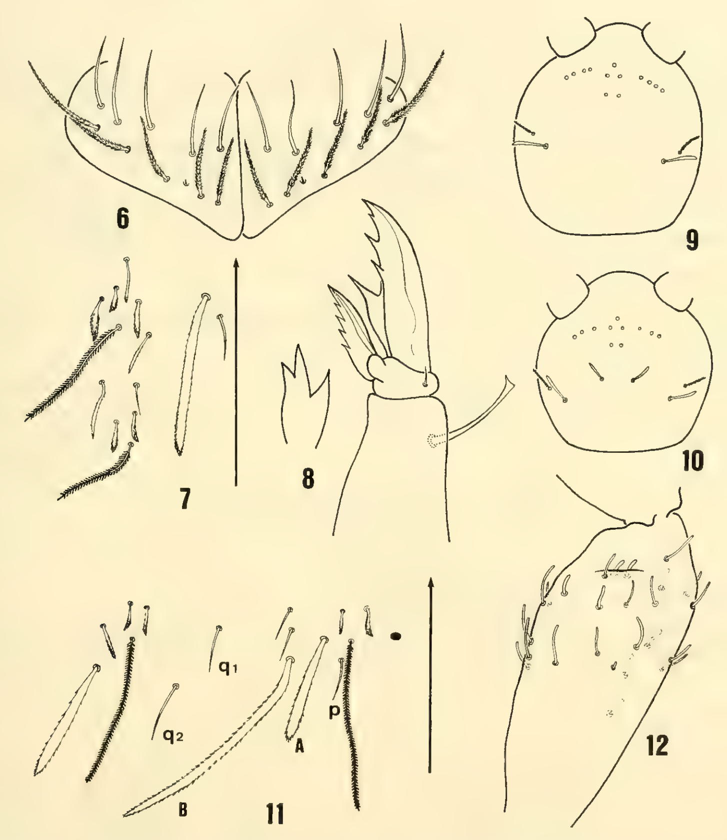
The new species is closely related to *P. illiciens* Gisin. 1967 from Italy. The only difference justifying species separation is the number of macrochaetae on thoracic tergites II and III (3–1 in *P. illiciens* and 2–0 in *P. pseudodecepta* spec. nov.).

Pseudosinella helenae, spec. nov.

Figs 6–12

Material examined. Holotype: Bardenas, near Caparroso Village (Navarra, Spain), 320 m (U. T. M. 30TXM18), mediterranean bush land (Rosmarino-Ericion), Humus, 1. III. 1983. – Paratypes: 3 specimens from same locality and habitat and 2 specimens from humus *(Pinus halepensis).*

Additional material: Same locality as holotype but in pine grove (Pinus halepensis). Humus, 20. VII. 1982, 5 specimens; Humus, 27. X. 1982, 8 specimens.



Figs 6–12. *Pseudosinella helenae*, spec. nov. 6. Labial chaetotaxy. 7. Chaetotaxy of the abdominal tergite IV. 8. Hind foot complex. 9. Characteristic dorsal chaetotaxy of the head in an adult specimen. 10. Dorsal chaetotaxy of the head in a juvenile specimen. 11. Chaetotaxy of the abdominal tergite II. 12. Sensillae chaetotaxy of the antennal segment III.

Description

Length 0.8–1.3 mm. Blind and without pigment. Antennae without scales. Antenna/cephalic diagonal ratio = 1.16–1.40. Antennal organ III consists of 2 subcylindrical, broad sensory rods, and 2 very thin "guard sensillae". This segment bears a variable number of these two types of sensillae

(Fig. 12). Dorsal macrochaetae chaetotaxy R001/21/0201+2. Abdominal tergite II chaetotaxy *p A B* q_1 q_2 (Fig. 11). The *s* seta on abdominal tergite IV is present (Fig. 7). Labial chaetotaxy *M1 M2 r E L1 L2; r* is vestigial, other setae ciliated (Fig. 6). Inner margin of unguis with a pair of basal teeth, proximal unpaired tooth, and a small distal tooth (Fig. 8). The proximal tooth is placed about 75–80 % on the inner margin of unguis. The posterior basal tooth is more basal and more developed than anterior basal one. Unguiculus lanceolate, it almost reaches the tip of the anterior basal tooth. Outer lamella strongly serrated, with 4–5 denticles. Tibiotarsal tenent hair strongly clavate. Tenaculum with 4 + 4 teeth and a ciliate seta on the corpus. Mucro with 2 teeth and a basal spine.

There are some variations in cephalic chaetotaxy and presence of *s* seta on abdominal tergite IV in juvenile forms. Three specimens (0.60–0.65 mm length) have a cephalic chaetotaxy R011 (Fig. 10) and the *s* seta on abdominal tergite IV absent. In these specimens there is a number reduction in the number of microchaetae associated to the trichobothria: seta *mp* on abdominal tergite IV is absent and there are less microchaetae near of trichobothrium on abdominal tergite II than in adults.

Affinities. The formula 0221212 can be assigned to *P. helenae,* spec. nov. according to the system proposed by Christiansen et al. (1983). The new species is shared with *P. aeolica* Dallai, 1973, and may be derived from *Lepidocyrtus pallidus* (because of the *p* seta on the abdominal tergite II that it is present and r seta on labial basis that it is vestigial).

Refering to the phylogenetical tree proposed by Gama (1984), *P. helenae* has the following characters: (1) Cephalic chaetotaxy R001 *(f1);* (2) *s* seta on abdominal tergite IV; (3) *A* seta on abdominal tergite II as a macrochaeta; (4) macrochaetae chaetotaxy on the thoracic tergites II and III. Gama (1984) accepts the following steps:

g1 = 1–0; g2 = 1–1; g3 = 2–0; g4 = 2–2; g5 = 3–1

In *Pseudosinella helenae,* spec. nov. the thoracic macrochaetae chaetotaxy is 2–1, for that we ought to propose a new step: g3′ = 2–1.

Among the blind species, the most closely related ones are *P. anderseni* Gisin, 1967 and *P. aeolica;* both are different from *P. helenae* by thoracic chaetotaxy (1–0 in *P. anderseni,* 3–1 in *P. aeolica* and 2–1 in new species).

Lepidocyrtus tellecheae, spec. nov.

(Figs 13–18)

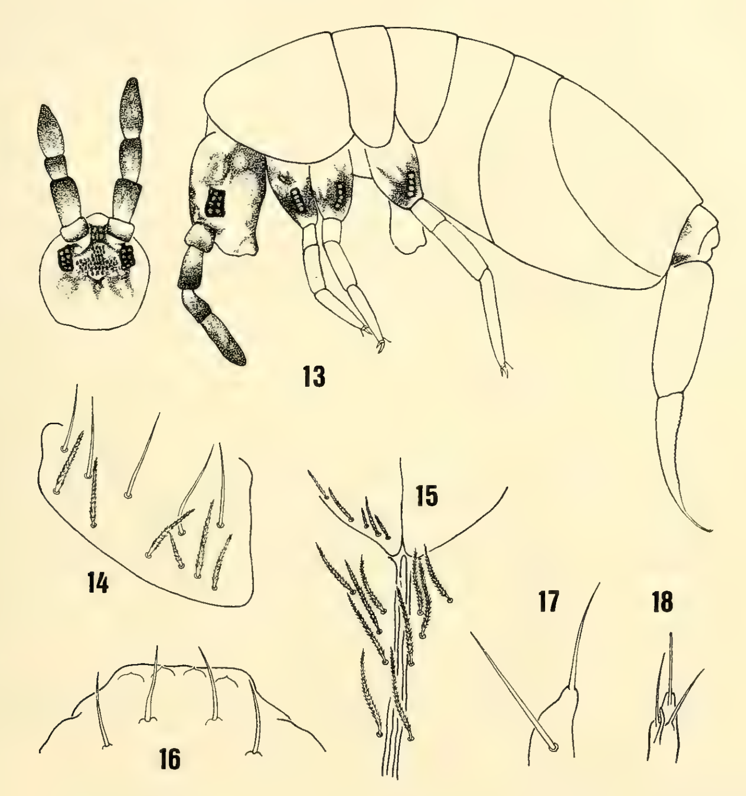
= *Lepidocyrtus* gr. *lignorum* I: Arbea and Jordana, 1985

Material examined. Holotype: Beunza (Navarra, Spain), 600 m (U. T. M. 30TXN05), oak forest *(Quercus robur* and *Q. pyrenaica)* litter, 11. V. 1982. – Paratypes: 24 specimens from same locality and habitat as holotype.

Additional material.

Locality	Habitat	Alt.	U. T. M.	Date	N.
Bigüezal	Humus, P. sylvestris	1100	30TXN52	17. XI. 82	4
Erize, Atez val.	Litter, Larch grove	830	30TXN05	24. XI. 82	1
Quinto Real	Humus, grass land	850	30TXN26	1. VI. 82	1
Quinto Real	Humus, grass land	850	30TXN26	26. VIII. 82	1
Sansoain	Humus, Q. rotundifolia	650	30TXN12	22. II. 83	1
Sansoain	Humus, P. nigra	650	30TXN12	27. VII. 82	1
Juslapeña	Bush land	–	–	31. I. 86	1
Juslapeña (Marcalain)	Humus, 21 y. o. P. nigra	630	30TXN05	20. X. 86	6
Juslapeña (Beorburu)	Humus, 29 y. o. P. nigra	780	30TXN05	20. X. 86	1
Juslapeña (Ataburu)	Humus, 41 y. o. P. nigra	600	30TXN05	20. X. 86	6
Lónguida v. (Olaberri)	Humus, 18 y. o. P. nigra	610	30TXN34	3. XI. 86	5
Arce v. (Zazpe)	Humus, 32 y. o. P. nigra	620	30TXN34	3. XI. 86	13

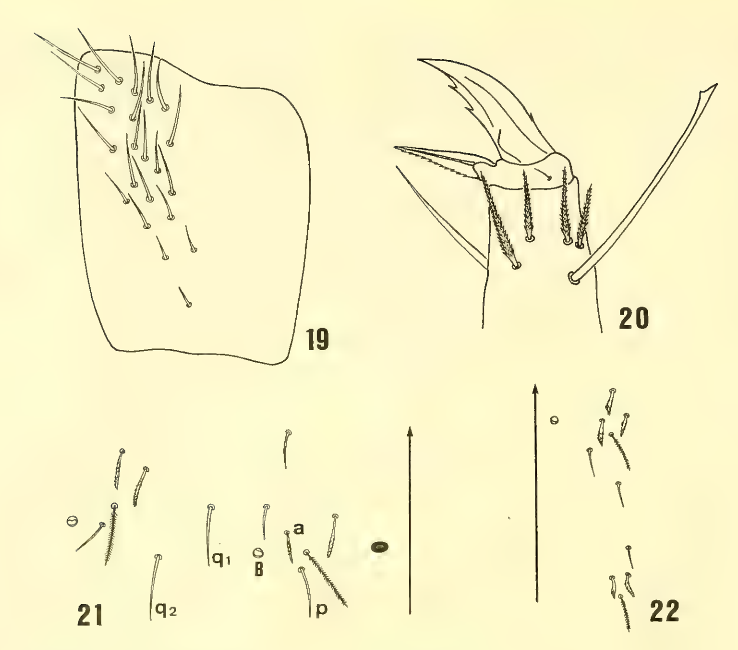
Esteríbar v. (Zabaldica)	Humus, 39 y. o. P. nigra	680	30TXN14	3. XI. 86	7
Lónguida v. (Itoiz)	Humus, 50 y. o. P. nigra	730	30TXN34	3. XI. 86	6
Lónguida v. (Jaberri)	Humus, 22 y. o. P. nigra	590	30TXN33	10. XI. 86	3
Lónguida (Meoz)	Humus, 47 y. o. P. nigra	635	30TXN33	10. XI. 86	5
Atez v. (Arostegui)	Humus, 33 y. o. P. nigra	550	30TXN05	11. VI. 86	1
Atez v. (Arostegui)	Humus, 33 y. o. P. nigra	550	30TXN05	13. X. 86	16
Atez v. (Berasain)	Humus, 38 y. o. P. nigra	655	30TXN05	13. X. 86	18
Iza-Gulina (Gulina)	Humus, 22 y. o. P. nigra	540	30TWN95	13. X. 86	15
Iza-Gulina (Cia)	Humus, 47 y. o. P. nigra	810	30TXN05	13. X. 86	8
Puente la Reina	Humus, 52 y. o. P. nigra	550	30TWN92	17. XI. 86	1
Ezprogui (Sabaiza)	Humus, 22 y. o. P. nigra	960	30TXN22	16. VI. 86	1
Aibar v. (Eslava)	Humus, 50 y. o. P. nigra	825	30TXN21	28. XI. 86	1
Aranguren	Humus, bush land	–	–	7. XI. 86	3



Figs 13–18. *Lepidocyrtus tellecheae,* spec. nov. 13. Habitus. 14. Labial chaetotaxy. 15. Setae along cephalic groove. 16. Distal area of labrum. 17. Maxilary palp. 18. Outer labial papilla.

Description

Length: 1.6–2.0 mm. Mesonotum projecting over the head. Body colour yellowy. Antenae; ocular patches; coxae; and frontal, lateral and ventral areas of the head are blue-purple (Fig. 13). Body covered with abundant scales. Antennal segments I and II, legs and furca with scales. 8 ocelli per side. Antennal segment IV without apical papilla. Relative length of antennal segments I/II/III/IV = 1/2/1.7/2.9. Antennae 1.3–1.6 times the head length. Labral chaetotaxy as in the other species of the genus (4/5, 5, 4). Prelabral setae ciliate. Labral setae smooth. Setae of third labral row subequal and sharpen-



Figs 19–22. *Lepidocyrtus tellecheae*, spec. nov. 19. Trochanteral organ. 20. Hind foot complex. 21. Chaetotaxy of the abdominal tergite II. 22. Chaetotaxy of the abdominal tergite IV.

ed (Fig. 16). Labral papillae subequal and weakly sharpened. All setae on labial basal line present and ciliate. Labial chaetotaxy: *a 1–5, M 1 M 2 R E L 1 L 2* (Fig. 14). Maxillary palp and outer labial papillae as in figure 17 and 18. 5 + 5 ciliate setae along cephalic groove (Fig. 15). Dorsal chaetotaxy of macrochaetae: R011/00/0101 + 3. Abdominal tergite II chaetotaxy: *p a B q 1 q 2* (Fig. 21). *s* seta on abdominal tergite IV absent (Fig. 22). Unguis with a pair of inner basal teeth originating near the middle of the claw, and an unpaired tooth inserted about 70% on the inner margin of the unguis (Fig. 20). Unguiculus lanceolate, outer lamella with several small denticles. Tibiotarsal tenent hair strongly clavate. Trochanteral organ with 20–25 setae forming triangular area. Mucro as in the genus. Tenaculum with 4 + 4 teeth and a seta on the corpus. Claw/mucro ratio between 1.5 to 1.7. Furca/body ratio = 1/1.9–2.2. Smooth/annulated parts of the dens = 1/4.5–5.5.

Affinities. *Lepidocyrtus tellecheae,* spec. nov. belongs to the *Lepidocyrtus lignorum* group from Gisin (1967), which belongs to the "Lepidosopoda" group from Hüther (1986) (legs and manubrium dorsally scaled; collar consists of one row of bristles; mesothorax normal, with a few more microchaetae in forepart; microchaeta d2 in the abdominal segment II is forwardly displaced).

Lepidocyrtus tellecheae, spec. nov. is closely related to *Lepidocyrtus lignorum.* Both species have the same chaetotaxy. The difference between them lies on the size and colour of *Lepidocyrtus tellecheae*, spec. nov., which is greater and more pigmented; and on the labial setae shape: 2–3 branches in *Lepidocyrtus lignorum* and smooth in *Lepidocyrtus tellecheae* spec. nov.

Derivatio nominis. We dedicate this species to Mrs. Ma. Socorro Tellechea, in acknowledge for her work on collembola in our laboratory.

Acknowledgements

The specimens used in this work have been found in the samples from the N. 0220/81 project, granted by CAICYT, and from samples from the project "Efecto de la repoblación de *P. nigra* sobre la fauna del suelo", granted by the Government of Navarre, both to the Department of Zoology, University of Navarra. We express our gratefulness to Dr. Maria Manuela da Gama for her commentaries about these new species.

Summary

Three new species of the genus *Lepidocyrtus* and *Pseudosinella* are described from Navarra (Northern Iberian Peninsula). *Lepidocyrtus tellecheae,* spec. nov. relates to *Lepidocyrtus lignorum* Fabricius, 1775, but differs in colour pattern; greater size; and shape of the anterior labral setae. *Pseudosinella helenae,* spec. nov. has a macrochaeta formula R001/21/0201 + 2, and *Pseudosinella pseudodecepta,* spec. nov. has R011/20/0201 + 2. Both species have no eyes. They belong to the genealogical line of *Lepidocyrtus pallidus* Reuter, 1890 (seta *p* appears on abdominal tergite II, and labial seta *r* is vestigial).

Résumé

On fait la description de trois nouvelles espèces appartenant aux genres *Lepidocyrtus* et *Pseudosinella,* et trouvées dans la Navarre (Nord de la Péninsule Ibérique). *Lepidocyrtus tellecheae,* spec. nov. se rapproche de *Lepidocyrtus lignorum* Fabricius, 1775, mais il en est bien distincte par sa coloration, une plus grande taille et la morphologie des soies antérieures du labre. *Pseudosinella helenae,* spec. nov. présente comme formule des macrochétes dorsaux R001/21/0201 + 2, et *Pseudosinella pseudodecepta,* spec. nov. R011/20/0201 + 2. Ni l'une ni l'autre n'ont de yeux, et elles appartiennent à la lignée généalogique de *Lepidocyrtus pallidus* Reuter, 1890 (la soie *p* est présente sur le tergite abdominal II et la soie labial *r* est extrémement réduite).

References

Arbea, J. I. & R. Jordana 1985. Efecto de una repoblación con coníferas en un robledal de Navarra sobre los colémbolos edáficos. – Bolm Soc. port. Ent. Supl. 1(2): 277–286

Christiansen, K., M. M. da Gama & P. Bellinger 1983. A catalogue of the species of the genus *Pseudosinella.* – Cienc. Biol. Syst. Ecol. (Portugal) **5:** 13–31

Gama, M. M. 1984. Phylogenie des espéces européennes de *Pseudosinella* (Collembola: Entomobryidae). – Annls. Soc. r. zool. Belg. **114**(1): 59–70

Gisin, H. 1967. La systématique idéale. – Z. zool. Syst. Evolut. forsch **5:** 111–128

Hüther, W. 1986. New aspects in taxonomy of *Lepidocyrtus* (Collembola). – 2nd International Seminar on Apterygota (R. Dallai ed.): 61–65

8. Hobbs, H. H. & J. P. Jass: The crayfishes & shrimp of Wisconsin (Cambaridae, Paleamonidae). Milwaukee Public Museum, Milwaukee, Wisconsin, 1988. ISBN 0-89326-152-1. VIII + 77 S.

Die Autoren legen eine ausführliche Bearbeitung der 8 für Wisconsin nachgewiesenen Arten der Cambaridae sowie der einzigen hier auftretenden Süßwassergarnele *Palaemonetes kadiakensis* (Rathbun) (Palaemonidae) vor. Nach einer Darstellung der Erforschungsgeschichte der Decapoda von Wisconsin und der Fang-, Konservierungs- und Untersuchungsmethoden sowie der Geomorphologie, Geologie und des Gewässernetzes von Wisconsin schließt sich die eigentliche Bearbeitung der Decapoda an. Diese wird durch einen gut durchgearbeiteten Schlüssel zu den Arten, bei den Cambaridae für Männchen und Weibchen, eingeleitet. Bei der Behandlung der Arten wird nach dem folgenden System verfahren: Synonymieliste, Diagnose, Locus typicus, Variationsbreite, Anmerkungen zur Färbung, Ökologie, Entwicklung, Verbreitung, gemeinsames Vorkommen mit Arten der gleichen Familie. Die für die Diagnose wichtigen Zeichnungen sind sehr sorgfältig ausgeführt. Die Verbreitungskarten für Wisconsin im Text sind jedoch praktisch nicht verwendbar. Der ungünstige Maßstab (ca. 1:3 Mill.) und das Eintragen noch von kleinsten Wasserläufen, deren Verlauf durch nicht hinreichend sorgfältigen Druck oft kaum zu verfolgen ist, machen die Benutzung zur Qual. Die im Anhang II für die Cambaridae nochmals gegebenen Teilkarten, deren angegebener Maßstab ("1:1 000 000") nicht einmal annähernd stimmt, deren Gewässernamen nur mit Hilfe einer Lupe, wenn überhaupt, lesbar sind und auf denen ebenfalls durch zuwenig sorgfältigen Druck Teile nicht erkennbar sind, würden trotz allem noch ein guter Ersatz für die obigen sein. – Das Glossar ist eigentlich überflüssig, da das Buch nach Inhalt und Aufbau nur für Fachleute gedacht ist. Für letztere ist jedoch das sorgfältige Literaturverzeichnis wichtig und der Index hilfreich. Das Buch ist trotz seiner technischen Schwächen ein wichtiger Beitrag zur Kenntnis der Süßwasserkrebse Nordamerikas.

L. Tiefenbacher

SPIXIANA	13	1	33–41	München, 31. März 1990	ISSN 0341–8391

A review of the Australian species of *Minuthodes* Andrewes, with the description of two new species

(Coleoptera, Carabidae, Lebiinae)*

By **Martin Baehr**

Baehr, M. (1989): A review of the Australian species of *Minuthodes* Andrewes, with the description of two new species (Coleoptera, Carabidae, Lebiinae). – Spixiana **13/1:** 33–41

The Australian species of the Lebiine genus *Minuthodes* are reviewed. *M. demarzi,* spec. nov. and *M. serrata,* spec. nov. from far Northern Territory and Western Australia, respectively, are described, and the genitalia of the known Australian species are figured. Apart from *M. queenslandica* (Sloane) which is closely related to the New Guinean species *M. papuana* (Sloane), all other Australian species are taxonomically isolated and they constitute two species groups, both having undergone an ecological shift from rain forest to woodland or even semidesert where they live under the bark of eucalypts.

Dr. Martin Baehr, Zoologische Staatssammlung, Münchhausenstr. 21, D-8000 München 60, F. R. G.

Introduction

The Australian species of *Minuthodes* Andrewes have been rather controversely classified in the past. Whereas Moore (1987) lists under *Minuthodes* only *Platia queenslandica* Sloane (preoccupied *Platia* Chaudoir later replaced by *Minuthodes* Andrewes), Csiki (1932) included also *Sarothrocrepis minima* Macleay. Sloane (1917), in a notice, included also *Philophloeus froggatti* Macleay, earlier placed by him in *Agonocheila* (Sloane 1898). This decision, however, escaped apparently from the notice of both, Csiki (1932) and Moore (1987). After comparison of the three species mentioned with about 25 species of *Agonocheila,* I am sure that they are more closely related one to another, than to any *Agonocheila* species. If any Australian species belongs to *Minuthodes* at all, then all three species should be included.

It should be noted, however, that the generic limits of *Minuthodes* and *Agonocheila* are rather weak. In Darlington's (1968) key to the genera of New Guinean Lebiini, for example, the single differentiating character is the relative width of head and prothorax. It is doubtful, therefore, whether *Minuthodes* is at all justified as separate genus. At present, I treat it as distinct genus and I include the three Australian species *Sarothrocrepis minima* Macleay, 1864, *Philophloeus froggatti* Macleay, 1888, and *Platia queenslandica* Sloane, 1917, as well as two new species described below.

* Supported by a travel grant of the DFG.

Measurements

Measurements have been made under a stereo microscope using an ocular micrometer. Length has been measured from apex of labrum to apex of elytra, measurements may therefore slightly differ from those of other authors, especially of Darlington (1968). Length of pronotum was measured from anterior angles to most projecting part of base.

Characters

Main differentiating characters are body shape, especially outline of pronotum and elytra, pattern, degree of microsculpture and puncturation, and shape of ♂ genitalia, as far as these are recorded.

Minuthodes Andrewes

Minuthodes Andrewes, 1941: 317; Darlington 1968: 95; Moore 1987: 293.
Platia Chaudoir, 1869: 155; Sloane 1917: 432; Csiki 1932: 1361.

Type species: *Platia lineella* Chaudoir, 1869.

Diagnosis. 4th segment of metatarsus not deeply emarginate; claws serrate; mentum toothed; dorsal surface of body pubescent (in Australian species); pronotum always with one anterior lateral seta only; terminal segment of labial palpus longer than penultimate; head very wide, though narrower than pronotum; pronotum at least 1.5× as wide as long, mostly wider; elytra depressed, short and wide, apex sinuate; in all Australian species also some longitudinal furrows present near eye.

Key to the Australian species of genus Minuthodes Andrewes

1. Larger species, c. 5 mm long . . . . 2.
– Smaller species, less than 3.5 mm long . . . . 4.
2. Elytra posteriorly remarkably widened, with pattern of numerous longitudinal yellow lines, though no line wider than one interval. Pronotum c. 2 × wider than long, or even wider. North-eastern Queensland . . . . *M. queenslandica* (Sloane)
– Elytra posteriorly not much widened, pattern different, not consisting of yellow lines only as wide as one interval. Pronotum narrower, less than 1.85 × wider than long. Northern Territory and Western Australia 3.
3. Elytral pattern consisting of an elongate, entire, wide, reddish fascia on each elytron. Puncturation of middle of frons and pronotum superficial, microreticulation almost wanting, surface glossy. Far Northern Territory and north-western Australia . . . . *M. froggati* (Macleay)
– Elytral pattern consisting of a large anterior, lyra-shaped common spot and a serrate, semilunar, common posterior spot. Puncturation of middle of frons and pronotum strong, microreticulation distinct, surface rather dull. Far Northern Territory . . . . *M. demarzi*, spec. nov.
4. Elytral pattern consisting of a large anterior, yellow spot on each elytron and of a common, narrow, v-shaped, posterior macula, laterally not surpassing 5th interval. Posterior part of frons, and vertex as strongly microreticulate as anterior part of head. Pronotum less wide on the average, apex more concave, lateral parts of base more oblique, posterior angles obtuse. Eastern Australia . . . *M. minima* (Macleay)
– Elytral pattern consisting of a large anterior spot, more or less interrupted at 5th interval, and of a very serrate posterior spot, more or less touching anterior spot on 5th interval, and mostly surpassing laterally 6th interval. Posterior part of frons, and vertex with superficial microreticulation, vertex almost smooth. Pronotum wider on the average, apex less concave, lateral parts of base less oblique, posterior angles acute. Far north-western Northern Territory, north-western Australia . . . . *M. serrata*, spec. nov.

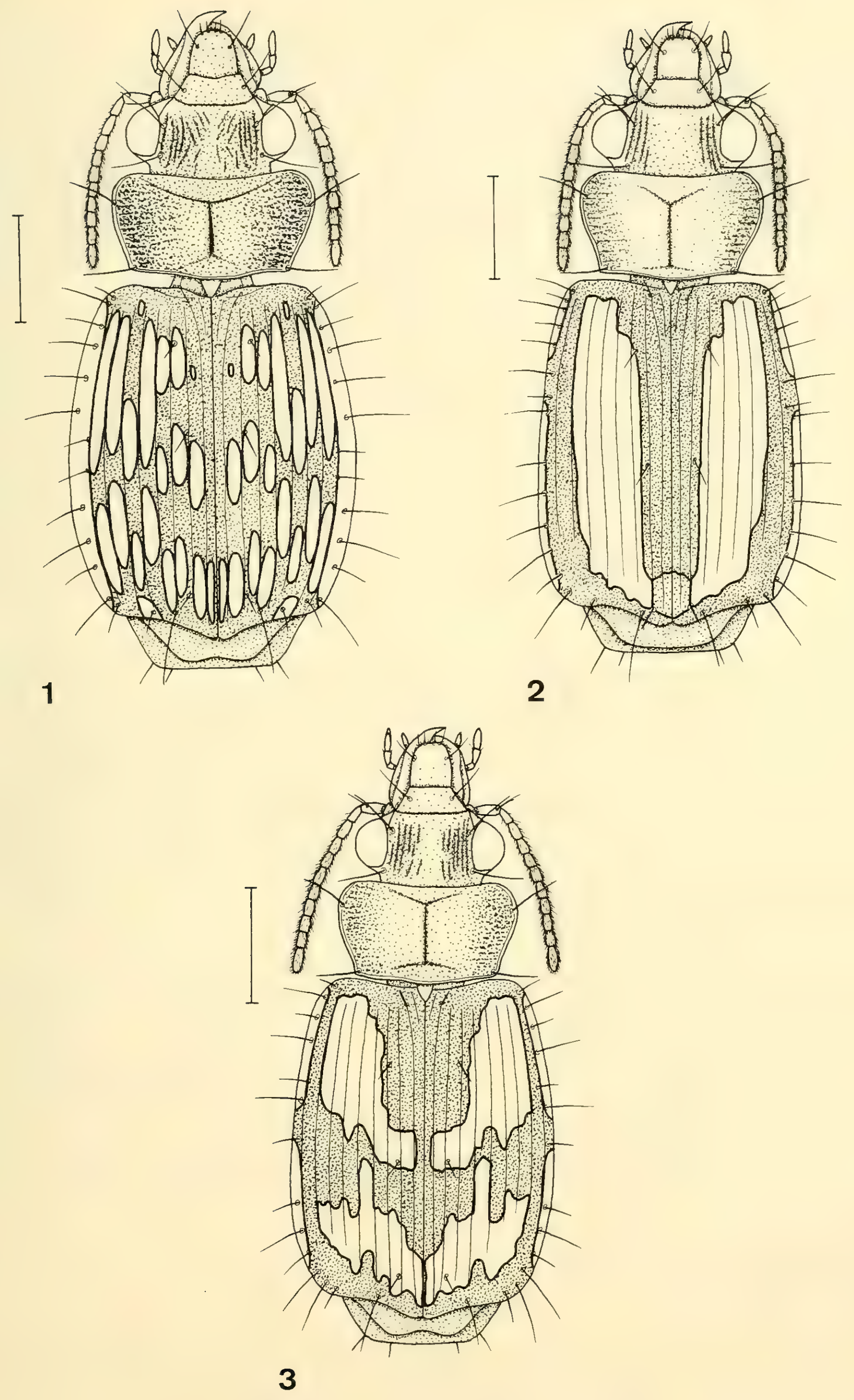


Fig. 1. *Minuthodes queenslandica* (Sloane). Scale: 1 mm.

Fig. 2. *Minuthodes froggatti* (Macleay). Scale: 1 mm.

Fig. 3. *Minuthodes demarzi*, spec. nov. Holotype. Scale: 1 mm.

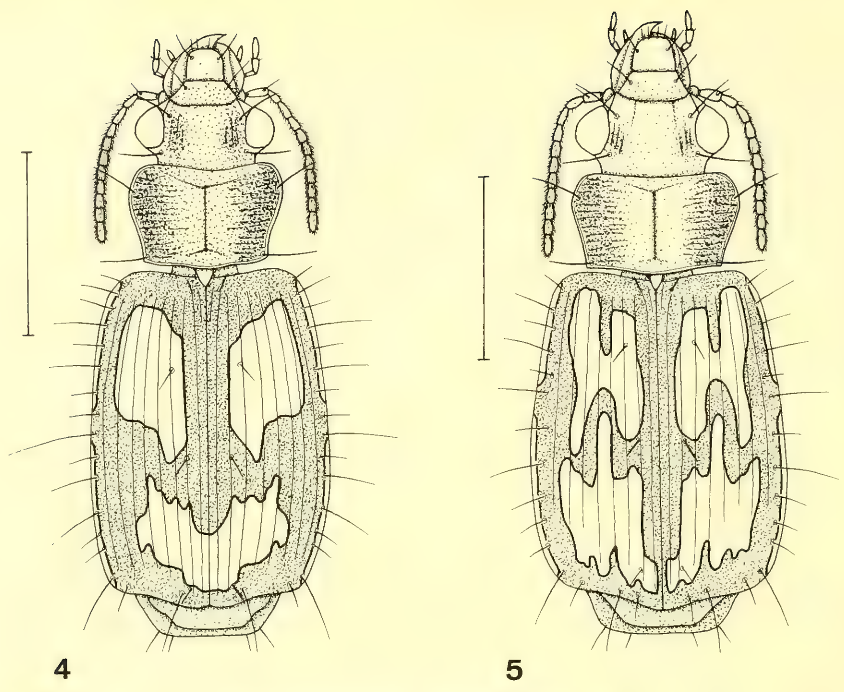


Fig. 4. *Minuthodes minima* (Macleay). Scale: 1 mm.
Fig. 5. *Minuthodes serrata*, spec. nov. Holotype. Scale: 1 mm.

Minuthodes queenslandica (Sloane)
(Figs 1, 9, 14)

Platia queenslandica Sloane, 1917: 432; Csiki 1932: 1361.
Minuthodes queenslandica Darlington 1968: 97; Moore 1987: 293.

This remarkable and easily identified species is known from several localities in north-eastern Queensland (Moore 1987). It is distinguished from all other Australian species and is perhaps most closely related to New Guinean *M. papuana* (Sloane).

Records: I saw specimens from Bloomfield Forest, south of Cooktown, collected under bark of fallen logs in upland rain forest.

Minuthodes froggatti (Macleay), new combination
(Figs 2, 6, 10, 14)

Philophloeus froggatti Macleay, 1888: 455.
Agonocheila froggatti Sloane 1898: 499; Csiki 1932: 1380; Moore 1987: 290.
Platia froggatti Sloane 1917: 432.

Elytral pattern of this species is unusually simple for the genus, and indeed, the rather parallel elytra remember species of *Agonocheila*. The shape of head and the wide prothorax, however, are rather similar to *M. queenslandica*. This species was so far known from "King Sound" (Macleay 1888), "Upper Ord River" (Sloane 1898), and Darwin (Sloane 1917). The last record, however, was not included in the catalogue of Moore (1987).

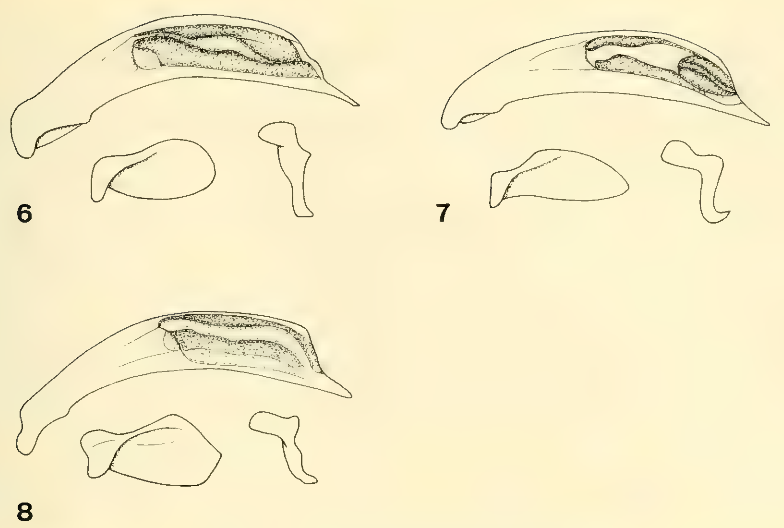


Fig. 6. ♂ genitalia of *M. froggatti* (Macleay).
Fig. 7. ♂ genitalia of *M. minima* (Macleay).
Fig. 8. ♂ genitalia of *M. serrata*, spec. nov.

Records: Northern Territory: 30 km S. of Pine Creek, 6.XI.1984; 17 km NE. of Willeroo, 8.XI.1984; 11 km W. of Timber Creek, Victoria River, 11.XI.1984. Western Australia: 135 km N. of Halls Creek, 14.XI.1984; Ord River, 105 km N. of Halls Creek, 15.XI.1984; Windjana Gorge, 150 km E. of Derby, 23.XI.1984; altogether 16 specimens, all collected by myself, mostly under bark of River Eucalypt *(Eucalyptus camaldulensis)*, but single specimens also at light.

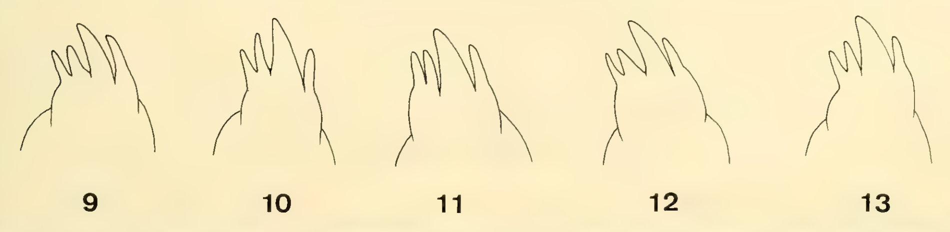
This species is rather widely distributed from about Darwin in Northern Territory through most of north-western Northern Territory to north-western Australia including the whole of the Kimberley Division.

Minuthodes demarzi, spec. nov.

(Figs 3, 11, 14)

Holotype: ♀, North. T., Humpty Doo, XII.57, leg. H. Demarz (FMT). The specimen bears a label: *Platia* sp. probably new. Det. B. P. Moore '66.

Diagnosis. Large species, recognized by complex elytral pattern, consisting of two common, lyra-shaped or semilunar yellow spots, and by strongly punctate and microreticulate head and pronotum.



Figs 9–13. ♀ genitalia, stylus. 9. *M. queenslandica* (Sloane); 10. *M. froggatti* (Macleay); 11. *M. demarzi*, spec. nov.; 12. *M. minima* (Macleay); 13. *M. serrata*, spec. nov.

Description

Length: 5.1 mm; ratio width/length of pronotum: 1.85; ratio width of head/of pronotum: 1.18; ratio length/width of elytra: 1.29.

Colour. Head and pronotum deep black, elytra piceous black, with dark yellow pattern. Elytral pattern consisting of a large lyra-shaped anterior spot, laterally extending from 8th interval to middle, but leaving the suture dark, and of a quite serrate, semilunar posterior spot with an anteriorly projecting arm at 5th interval, where the posterior spot almost touches the anterior macula. Lateral channel narrowly pale behind shoulders and in posterior half, interrupted by a narrow, transverse stripe. Apex black. Lower surface dark brown. Antenna and palpi reddish, mandibles and anterior border of labrum brown. Femora piceous, their apices, tibiae, and tarsi reddish.

Head. Wide. Frons depressed. Eyes large, protruding, though head distinctly narrower than pronotum. Clypeo-frontal suture deep. Clypeus basally convex, transversely impressed in anterior half. Anterior border concave in middle. Labrum elongate, slightly longer than wide. Apex convex, laterally very oblique, six-setose, though lateral seta far removed from apex. Terminal segment of labial palpus longer than penultimate segment. Mentum with unidentate tooth. Antennae rather short, densely pilose from 5th segment, anterior segments more sparsely setose. Median segments not much longer than wide. Labrum and clypeus sparsely, frons strongly punctate, whole surface strongly microreticulate. Frons near eyes with four to five very strong longitudinal furrows. Medially with rugose puncturation, forming also some irregular furrows. Whole surface isodiametrically microreticulate.

Pronotum. Very wide, rather heart-shaped. Apex wider than base, gently concave, anterior angles rounded off. Sides widest in anterior third, at anterior lateral seta. At this position sides with a very obtuse angle, then convexly narrowed to base, though with a slight sinuosity in front of posterior angles which are slightly obtuse. Base gently convex, lateral parts rather horizontal. Apex and base bordered, lateral channel moderately wide throughout. Surface in middle strongly raised. Median line distinct, posteriorly rather impressed. Basal grooves deep, prebasal transverse sulcus distinct. Puncturation of surface laterally and basally very coarse, rugose, in middle less rugose, though distinct. Microreticulation on whole surface distinct. Pronotum covered with short, rather sparse pubescence.

Elytra. Wide and short, slightly widened in posterior third, depressed. Shoulders strongly rounded off, sides evenly convex, apex sinuate. Striae well impressed, punctate, intervals perceptibly convex. Whole surface strongly punctate and microreticulate, covered with rather hirsute, yellow pubescence. Punctures of third interval barely recognizable. Winged.

Lower surface. Rather sparsely pilose. Metepisternum elongate, about twice as long as wide at apex. ♀ with two pairs of setae on terminal abdominal segment.

♂ genitalia. Unknown.

♀ genitalia. Styli see fig. 11.

Distribution. Northernmost Northern Territory, known only from type locality.

Habits. Not recorded, though most probably under bark of trees.

Relationships

Related to Australian *M. froggatti* (Macleay), but perhaps also to *M. regularis* Darlington and/or *M. irregularis* Darlington, both from New Guinea.

Minuthodes minima (Macleay), new combination

(Figs 4, 7, 12, 15)

Sarothrocrepis minima Macleay, 1864: 111.
Platia minima Sloane 1917: 433; Csiki 1932: 1361.
Agonocheila minima Moore 1987: 290.
Agonocheila littera-v Chaudoir, 1869: 227.

Small species, widely distributed in eastern Australia from Queensland to eastern South Australia (Moore 1987). It is next related to a new species from northern and north-western Australia, described below.

Records: I collected some specimens in central and eastern Queensland under bark of eucalypts and at light.

Minuthodes serrata, spec. nov.

(Figs 5, 8, 13, 15)

Types. Holotype: ♂, Western Australia, Windjana Gorge, 150 km E. of Derby, 23.XI.1984, M. Baehr (ANIC). – Paratypes: 3♂♂, 2♀♀, same data (ANIC, CBM, ZSM); 1♂, Western Australia, 2 km NW. of Windjana Gorge, 22.XI.1984, M. Baehr (CBM); 1♂, 3♀♀, Western Australia, Mary River, 115 km WSW. of Halls Creek, 17.XI. 1984, M. Baehr (CBM, WAM); 1♀, Western Australia, Fitzroy Crossing, 18.–20.XI. 1984, M. Baehr (CBM); 1♀, Northern Territory, Victoria River, 11 km W. of Timber Creek, 11.XI. 1984, M. Baehr (CBM).

Diagnosis. Small species, recognized by complex, serrate elytral pattern, rather smooth frons and vertex, wide pronotum with lateral parts of base horizontal and posterior angles acute.

Description

Length: 2.9–3.4 mm; ratio width/length of pronotum: 1.51–1.72; ratio width of pronotum/width of head: 1.06–1.14; ratio length/width of elytra: 1.28–1.31.

Colour. Black, elytra with yellow to light reddish pattern, consisting of an anterior spot, more or less interrupted anteriorly and posteriorly at 5th interval, and extending from 3rd to 7th interval, and an extremely serrate posterior macula, extending from 2nd to 7th interval which sends an elongate branch on 5th interval into the posterior excision of the anterior spot. In some specimens, both spots are even united in that area. Mandibles and labrum anteriorly and laterally reddish. Palpi and antennae light reddish. Femora piceous, tibiae and tarsi reddish. Lower surface dark piceous to black.

Head. Rather wide, though narrower than pronotum. Eyes large, protruding, orbits very small. Frons depressed. Clypeo-frontal suture rather deep, clypeus barely convex, anteriorly transversely depressed, anterior border straight. Labrum slightly wider than long, anterior border straight, laterally oblique, six-setose, lateral seta far removed from apex. Terminal segment of labial palpus longer than penultimate segment. Palpi sparsely pilose. Labium with unidentate tooth. Antenna short, slightly surpassing base of pronotum, median segments as wide as long. Four basal segments sparsely setose, from 5th segment densely pilose. Labrum, clypeus, and middle of frons almost impunctate, lateral part of frons with coarse and dense puncturation. Occiput more sparsely punctate. Punctures near median borders of eyes confluent into some inconspicuous and rather irregular longitudinal furrows. Labrum, clypeus, and anterior part of head with conspicuous, isodiametric microreticulation, occiput almost devoid of microsculpture, fairly glossy.

Pronotum. More or less wide, heart-shaped, apex wider than base. Apex gently concave, anterior angles slightly produced, though completely rounded off. Pronotum widest at anterior lateral setae, slightly in front of anterior third. Sides anteriorly strongly convex, sinuate in front of posterior angles which are rectangular or even slightly projecting. Base almost straight, median lobe feebly convex, lateral parts not or but feebly oblique. Apex and base narrowly bordered, lateral channel narrow. Median line deeply impressed, especially near base, attaining apex and base. Median part convex, whole surface punctate, though puncturation much denser and fairly rugose laterally and basally, than in middle. Microreticulation present, isodiametric, though in middle superficial. Surface with sparse, depressed, yellow pilosity.

Elytra. Depressed, wide and short, slightly widened to posterior third. Shoulders rounded, lateral border rather straight, but slightly concave in anterior third, apex obliquely sinuate. Striae shallow, wide, intervals depressed, not well perceptible. Whole surface strongly punctate and microreticulate,

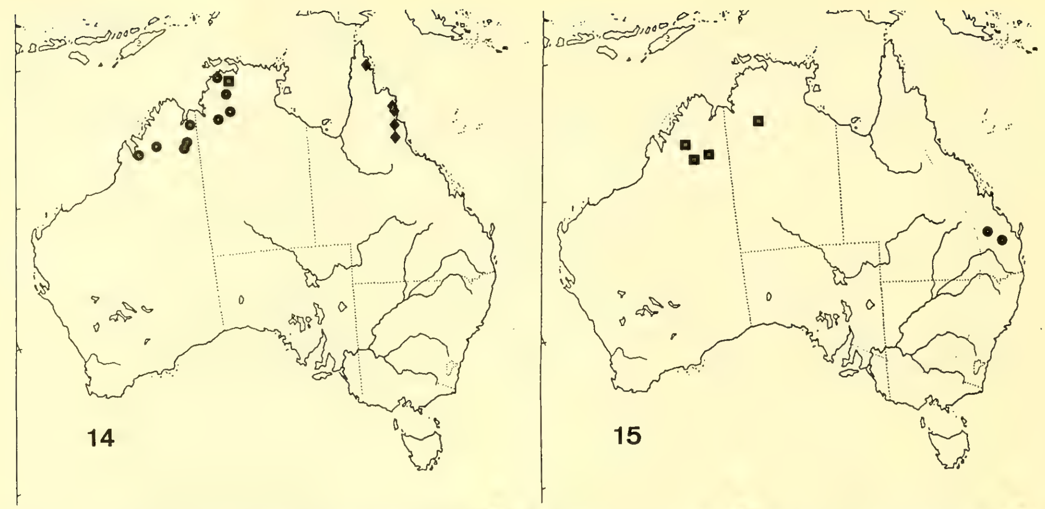


Fig. 14. Distribution of *M. queenslandica* (Sloane): ◆, *M. froggatti* (Macleay): ●, and *M. demarzi*, spec. nov.: ■.
Fig. 15. Distribution of *M. minima* (Macleay): ● and *M. serrata*, spec. nov.: ■. Dotted line: Approximate range of *M. minima* (Macleay).

giving the surface a slightly granulate appearance. Pilosity yellow, short, sparse, though regular, rather depressed. Three punctures on 3rd interval recognizable. Winged.

Lower surface. Sparsely punctate and pilose. Metepisternum elongate, about twice as long as wide at apex. Both sexes with two pairs of setae at terminal abdominal segment.

Legs. ♂ anterior tarsus with 1st–4th segments slightly dilatated and clothed underneath.

♂ genitalia. Aedeagus with acute, elongate apex. Parameres see. fig. 8.

♀ genitalia. Stylus see fig. 13.

Variation. Some variation noted in size and pattern. Some specimens with extraordinaryly narrow pronotum, though ♂ genitalia similar.

Distribution. Known from Kimberley Division in north-western Australia and adjacent north-western part of Northern Territory.

Habits. Collected at light and from under bark of River Eucalypt.

Relationships

M. serrata is certainly next related to *M. minima* of eastern Australia. Together, both species are the smallest members of this genus.

Tab. 1. Comparison of length and some size ratios of the Australian *Minuthodes*. N: Number of specimens measured. ★: most specimens between 1.68–1.72. ★★: most specimens between 1.12–1.14.

	M. queenslandica	*M. froggatti*	*M. dermarzi*	*M. minima*	*M. serrata*
N	2	6	1	3	6
length	4.8 –5.2 mm	5 –5.55 mm	5.1 mm	3.2 –3.4 mm	2.9 –3.4 mm
ratio width length of pronotum	2.0 –2.03	1.68–1.80	1.85	1.54–1.57	1.51–1.72*
ratio width of pronotum/head	1.17–1.21	1.09–1.15	1.18	1.12–1.16	1.06–1.14**
ratio length/ width of elytra	1.20–1.23	1.29–1.31	1.29	1.35–1.40	1.28–1.31

Discussion

The genus *Minuthodes* has a limited range from the Moluccas and Sulawesi to New Britain and northern and eastern Australia. It has the centre of diversity apparently in New Guinea, from where nine species are known (Darlington 1968). This is perhaps a rather unusual distribution pattern which demonstrates the existence of an own Melanesian zoogeographical subregion.

Of the five Australian species, only *M. queenslandica* is apparently closely related to a non-Australian species (Darlington 1968), whereas *M. froggatti* and *M. demarzi,* and yet more *M. minuta* and *M. serrata* form rather isolated Australian groups.

The ecology of these species matches well the distribution pattern. Whereas all non-Australian species and *M. queenslandica* apparently are rain forest dwellers (Darlington 1968), the four Australian species live mainly or completely under the bark of eucalypts in more or less open woodland or even in isolated stands of River Eucalypts surrounded by desert or semidesert. This is certainly a highly derived ecological shift which points to a fairly long, independent history of these species in Australia.

Acknowledgements

Thanks are due to the authorities of the Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) for supporting of this paper by a travel grant.

References

Andrewes, H. E. 1941. Papers on the Oriental Carabidae. 37. — Ann. Mag. Nat. Hist. (11) 7: 307—317

Chaudoir, M. de, 1869. Mémoire sur les Thyréoptérides. — Ann. Soc. Ent. Belg. 12: 113—162

Csiki, E. 1932. Coleopterorum Catalogus. Pars 124. Carabidae. — W. Junk, Berlin

Darlington, P. J. Jr. 1968. The Carabid beetles of New Guinea III. Harpalinae continued. Perigonini to Pseudomorphini. — Bull. Mus. Comp. Zool. 137: 1—253

Macleay, W. J. 1864. Descriptions of new genera and species of Coleoptera from Port Denison. — Trans. Ent. Soc. New South Wales 1: 106—130

—— 1888. The insects of King's Sound and its vicinity. — Proc. Linn. Soc. New South Wales 3: 443—480

Moore, B. P. 1987. Carabidae. In: Zoological Catalogue of Australia, 4. Coleoptera; Archostemata, Myxophaga and Adephaga. — Aust. Government Publ. Serv., Canberra

Sloane, T. G. 1898. On Carabidae from West Australia, sent by Mr. A. M. Lea (with descriptions of new genera and species, synoptic tables etc.). — Proc. Linn. Soc. New South Wales 23: 444—520

—— 1917. Carabidae from tropical Australia (New genera and species, notes and synonymy, and synoptic tables. Tribes Scaritini, Harpalini, Odacanthini, Lebiini, and Helluonini). — Proc. Linn. Soc. New South Wales 42: 406—438

9. Compagno, L. J. V.: Sharks of the order Carcharhiniformes. Princeton University Press, Princeton, New Jersey 1988. 580 pp. ISBN 0-691-08453-X.

The present book is a review of carcharhinoid sharks systematics and morphology based on the author's Ph. D. thesis. The text is divided into 21 chapters. The first chapter introduces the carcharhinoid sharks and presents the problems of their former classification. The next ten chapters discuss the characters used in the classification presented here and the next nine chapters deal the classification proper, including discussions of the order Carcharhiniformes and its relationships to other shark groups, definitions and discussions of the families, subfamilies, tribes, and genera, species and their synonyms, distribution, and material examined. The last chapter discusses the phylogeny of the Carcharhiniformes, with cladistic analyses and classification. The illustrations are grouped at the end of the text in 68 pages of 'figures' and 26 pages of 'plates' (they would definitively have been more easier to consult if they had been in the text and numbered in a single consistent series).

The Carcharhiniformes include eight families, 48 genera and about 200 shark species or about 55 % of the known shark species. The bulk of the text is dealing with morphology, anatomy and supraspecific systematic; an account of all known Carcharhiniformes species with detailed data on distribution, etc. has already been published earlier by the author in the form of a FAO catalogue (Compagno 1984) and is not repeated here.

I had a particulcar interest for the very detailed account of the genus *Glyphis* or river sharks which includes the notorious Ganges shark from India which has a fearsome (most probably unjustified) reputation as a man-eater. The author examined the only known recent specimen of *G. gangeticus* in Calcutta.

A deception comes from the fact that the author apparently never visited those European Instituions which hold most of the old type collections for carcharhinoids. In this case it is very diagnostic to read: (p. 332) "the Berlin specimen was apparently lost" [it is actually still extent (see: Paepke, 1988)]; (p. 332) "determination of the identity of *siamensis* will require reexamination of its holotpe, which may be in the Naturhistorisches Museum, Vienna [... it is] not known if it still exists"; (p. 333) "two stuffed specimens in the British Museum Natural History ... are of uncertain identity and may no longer exist". If the author could travel to India to examine sharks in Calcutta, it is very difficult to understand why he has not been able to write a letter to ask these museums about the fate of these specimens. The mention, p. 331, that the Berlin specimen of *G. gangeticus* is '5½ Fuss' long or an estimated 1780 mm "assuming the use of a 27 millimeter inch in Germay at the time" is almost a free assertion: Germany did not exist at that time and what today is Germany was a constellation of larger or smaller states, most of them having their own standards; estimations are that there has been more than 100 different feet between 25 and 34 cm in use, divided in either 10 or 12 inches. According to Paepke this specimen actually is 1850 mm total length and the Prussian foot was 314 mm.

References:

Compagno, L. J. V. 1984. Sharks of the world. An anntotated and illustrated catalogue of shark species known to date. FAO Fish. Synopsis, **125** (4):2 vols., 1–655

Paepke, H.-J. & K. Schmidt. 1988. Kritischer Katalog der Typen der Fischsammlung des Zoologischen Museums Berlin. Teil 2: Agnatha, Chondrichthyes. Mitt. Zool. Mus. Berlin, **64** (1): 155–189, pls. 7–8

M. Kottelat

10. Sterba, G. 1989. Aquarienkunde. Ulmer Verlag, Stuttgart, 487 pp., ISBN 3-8001-7198-8.

This is a resived edition of the two volumes standard book first published in 1954. It includes chapters on aquariums and their construction, aquarium installation, water chemistry, aeration filtration, heating, lighting, aquarium care, special material, fish anatomy and physiology, reproduction, genetics, behaviour, breeding, feeding, systematics, aquatic invertebrates as aquarium animals, fish species and families of interest for aquarists, diseases, aquatic plants, algae. The chapters on technical aspects of aquarium material are somewhat outdated. The chapters on fish anatomy and physiology, reproduction and genetics are noteworthy for the qualitiy of the content and the chapters on invertebrates present a variety of animals seldom seen in aquarium books. The fish and plant species discussed have been chosen for their biological interest or as they are those commonly available aquarium inhabitants. The book is illustrated by 515 colour photographs and by 177, usually very informative, line drawings.

M. Kottelat

SPIXIANA	13	1	43–59	München, 31. März 1990	ISSN 0341–8391

The larvae of *Agrilus australasiae* Laporte & Gory and *Ethon affine* Laporte & Gory

(Insecta: Coleoptera: Buprestidae)

By M. G. Volkovitsh and T. J. Hawkeswood*

M. G. Volkovitsh & T. J. Hawkeswood. (1989): The larvae of *Agrilus australasiae* Laporte & Gory and *Ethon affine* Laporte & Gory (Insecta: Coleoptera: Buprestidae). – Spixiana 13/1: 43–59

The larva/prepupa of *Agrilus australasiae* Laporte & Gory is described from material collected during October 1987 from Hastings Point, north-eastern New South Wales, Australia. The larva/prepupa of *Ethon affine* Laporte & Gory is described from material collected during 1977 and 1982 from the Sydney district, New South Wales, Australia. The larva of *A. australasiae* has close affinities with other known *Agrilus* larvae (subfamily Agrilinae, tribe Agrilini) from the Northern Hemisphere. However, the larva of *E. affine* differs significantly from other known Coraebini and Agrilini larvae. Based on larval morphology, it is possible that *Ethon* is intermediate between the subfamilies Agrilinae and Trachyinae. This suggests that the Australian *Ethon* should be placed, at the least, in a new tribe when studies of other species and related Australian genera are completed.

M. G. Volkovitsh, Zoological Institute, Academy of Sciences of the USSR, 199034 Leningrad, USSR.

T. J. Hawkeswood, 49 Venner Road, Annerley, Brisbane, 4103 Queensland, Australia.

Introduction

The general biology and taxonomy of the Australian genera *Agrilus* and *Ethon* are poorly known. *Agrilus*, a worldwide group, is represented in Australia by about 20 species (Carter 1929, Obenberger 1959), while *Ethon* is a small genus of about six described species restricted to eastern and southern Australia (Carter 1929). Previous biological information on the larval and adult food plants of *Ethon affine* Laporte & Gory have been provided by Froggatt (1892), Hawkeswood & Peterson (1982), Williams & Williams (1983) and Hawkeswood (1988), while Hawkeswood (1981) has provided ecological and behavioural observations on *Agrilus australasiae* Laporte & Gory and further observations on its biology will be provided elsewhere. The data on the biology and larvae of both species is fragmentary and incomplete. Through the courtesy of Mr C. E. Chadwick of Sydney we have obtained last instar (as well as other instar larvae and prepupae) of *E. affine* and recently one of us (TJH) has collected the larvae/prepupae with associated adults of *A. australasiae*. On the basis of this material, the larvae/prepupae are described below. The terminology used for these descriptions generally follows that of

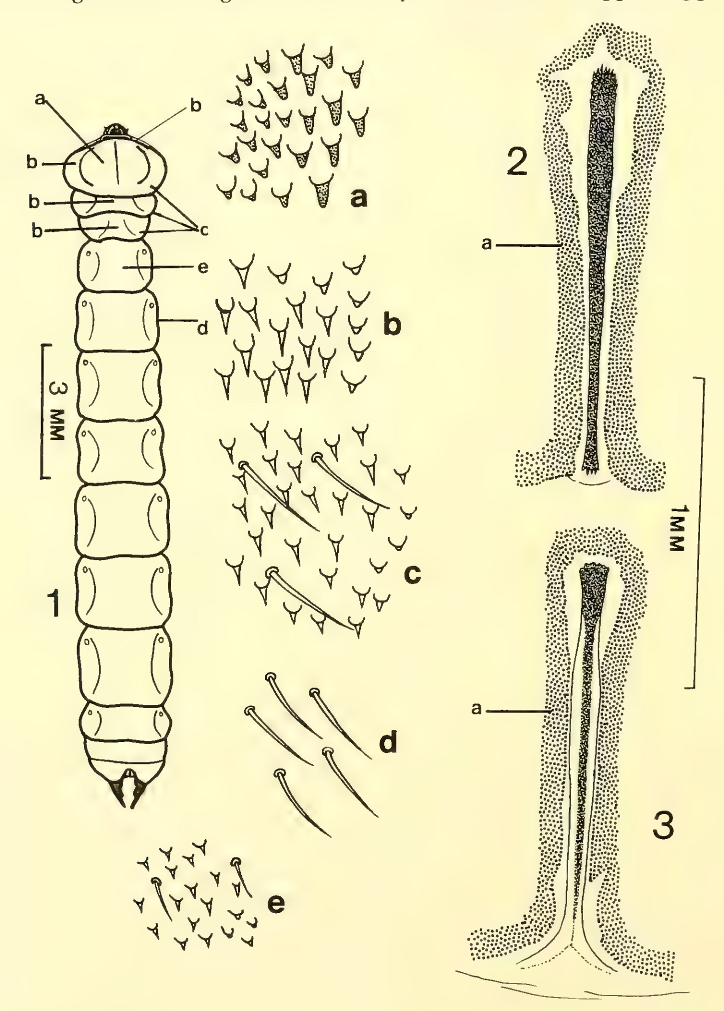
* Reprint requests to T. J. Hawkeswood

Alexeev (1960), Volkovitsh (1979), Volkovitsh & Danilevsky (1987) and Volkovitsh & Hawkeswood (1987 and corrections listed at the end of this paper).

Larval descriptions

Agrilus australasiae Laporte & Gory
(Figs 1–13)

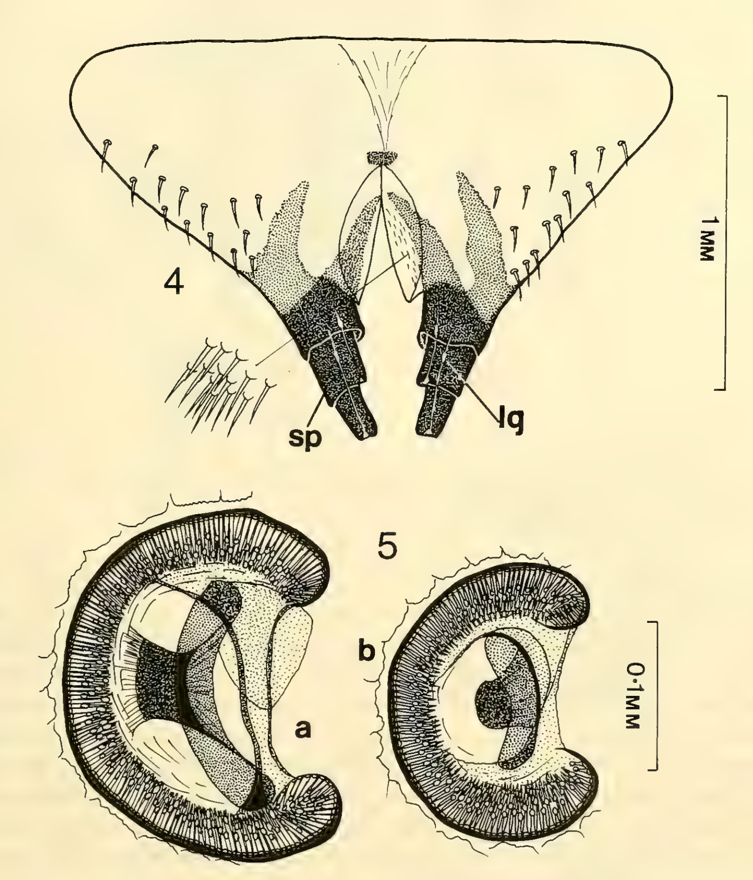
Length of the last instar larva and prepupa 10.4–15.5 mm. Larva is of the typical agrilinoid type (Figs 1, 13) with enlarged thoracic segments and heavily sclerotized anal supporting processes (Fig. 4,



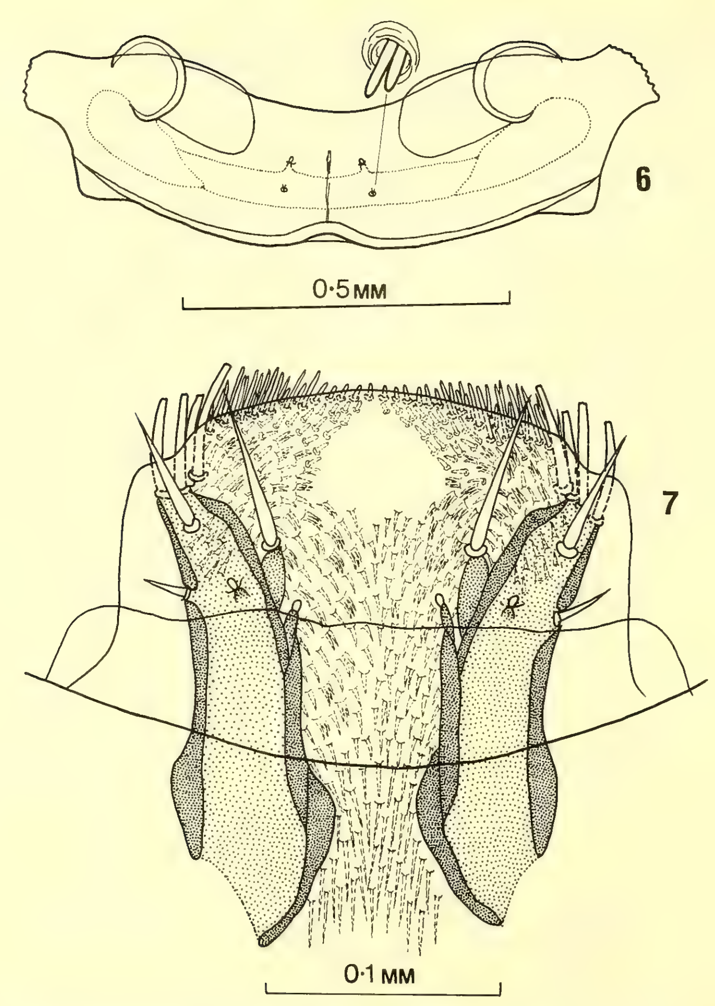
Figs 1–3. *Agrilus australasiae* Laporte & Gory. 1. Dorsal view of larva/prepupa. a. Microteeth on the pronotal plate; b. Microspinulae on the lateral part of the pronotum and central part of the meso- and metanotum; c. Microspinulae and bristles on the lateral parts of the pro-, meso- and meta- notum; d. Bristles on the lateral parts of the 2nd abdominal segment; e. Microspinulae and bristles on the dorsal and ventral parts of the 1st abdominal segment. 2. Shape of pronotal groove surrounded by microteeth *(a)*. 3. Shape of prosternal groove surrounded by microteeth *(a)*.

sp). Body whitish with yellowish prothoracic plates, brown mouthparts, prothoracical grooves, spiracles and anal supporting processes. Prothorax about the same width as abdominal segments 3–8.

Head and mouthparts. Epistome (Fig. 6) prominently transverse, about 4.0–4.5 times wider than long; anterior margin weakly sinuate between the mandibular condyles; posterior margin bisinuate between the lateral tentorial pits; epistome with prominently blunt posterior angles and bearing 2 pairs of epistomal sensory pits in the centre, arranged one directly below the other; upper pits each contain one sunken sensilla and the lower pits contain 2 basiconic sensillae (Fig. 6). Clypeus (Fig. 7) narrow, membranous, glabrous, anterior margin almost straight. Labrum (Fig. 7) transverse, about 1.4 times wider than long, mostly membranous but bearing very distinctive palantine sclerites with 4 long bristles, 2 short bristles and 4 campaniform sensillae on the external surface and 8 large, blunt bristles on the internal surface; anterior margin weakly arcuate between sharp lateral angles, without bristles, setae or microspinulae on the external surface. Epipharynx with a very dense covering of short blunt bristles of varying lengths and sharp microspinulae. Antennae (Fig. 9): 2-segmented, 1st segment broadly cylindrical, strongly sclerotized, about 1.0–1.2 times wider than long, with one campaniform sensilla on the lower half of the internal lateral margin and a fringe of microspinulae around the apex (anterior margin); 2nd segment about as long as wide, conical, with a very long, sharp seta (trichosensilla) near the apex, a prominent sensory appendage *(sa)*, 2 scarcely discernable palmate sen-



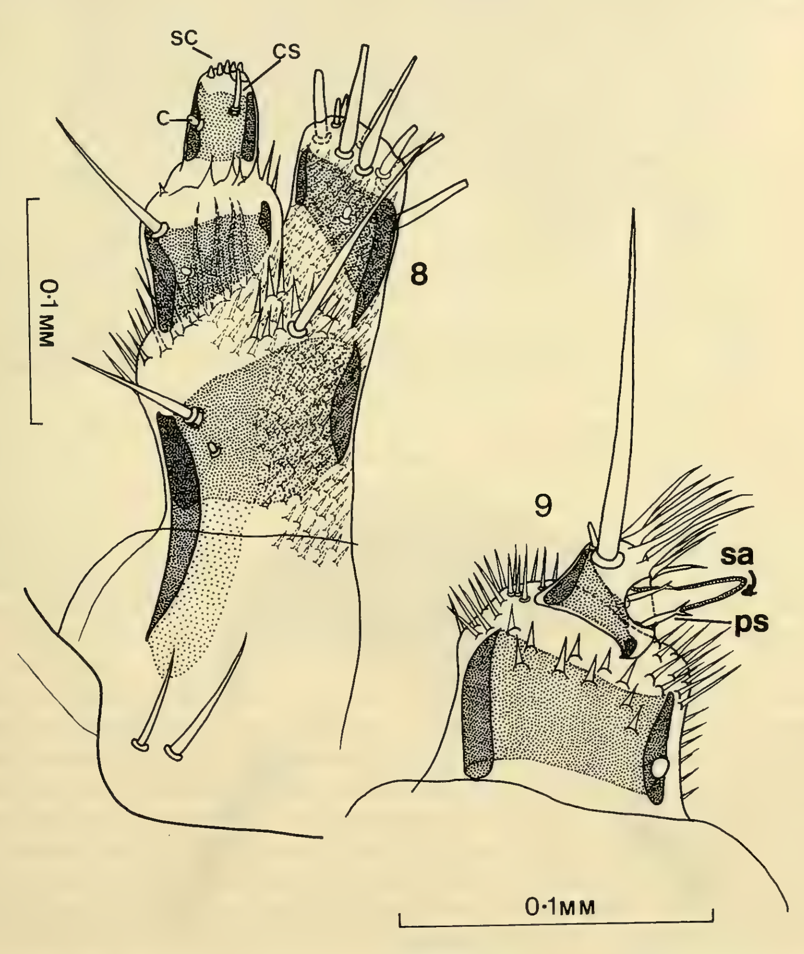
Figs 4–5. *Agrilus australasiae* Laporte & Gory. 4. Anal segment showing distribution of bristles, lubricating glands *(lg)* and the anal supporting processes *(sp)*. 5 a. Thoracical right spiracle. 5 b. Left spiracle of the 3rd abdominal segment.



Figs 6–7. *Agrilus australasiae* Laporte & Gory. 6. Epistome and epistomal sensory pits. 7. Labrum.

sillae *(ps)*, one elongated basiconic sensilla at the base of the sensory appendage and a tuft of long, sharp cilae at the apex. Mandibles (Figs 10, 11): black, short, broad at the base, without teeth at the apex; internal margin with prosteca *(ps)* bearing very short, dense bristles; mandibles correspond to those of the 1st morpho-ecological type of *Acmaeoderella* larvae (Volkovitsh 1979). Labio-maxillary complex (Figs 8, 12): Maxillae (Fig. 8): Maxillary basis (cardo) mostly membranous, glabrous except for 2 elongated setae (one longer than the other) at the base. Stipes (Fig. 8) heavily sclerotized, bearing one small campaniform sensilla in the lower half towards the external lateral margin and one sharp bristle on the sclerotized region just above the campaniform sensilla, and one elongate, sharp bristle near the anterior margin below the mala; there is a fringe of microspinulae around the base of the internal bristle, with ciliae at the apex (anterior margin mainly internally), and microspinulae on the internal surface near the internal margin. Maxillary palpus (Fig. 8): 2-segmented, basal segment strongly sclerotized, about 1.0–1.2 times wider than long, the basal segment with a long, sharp seta arising from near the anterior-lateral margin and a campaniform sensilla situated below the middle towards the lateral mar-

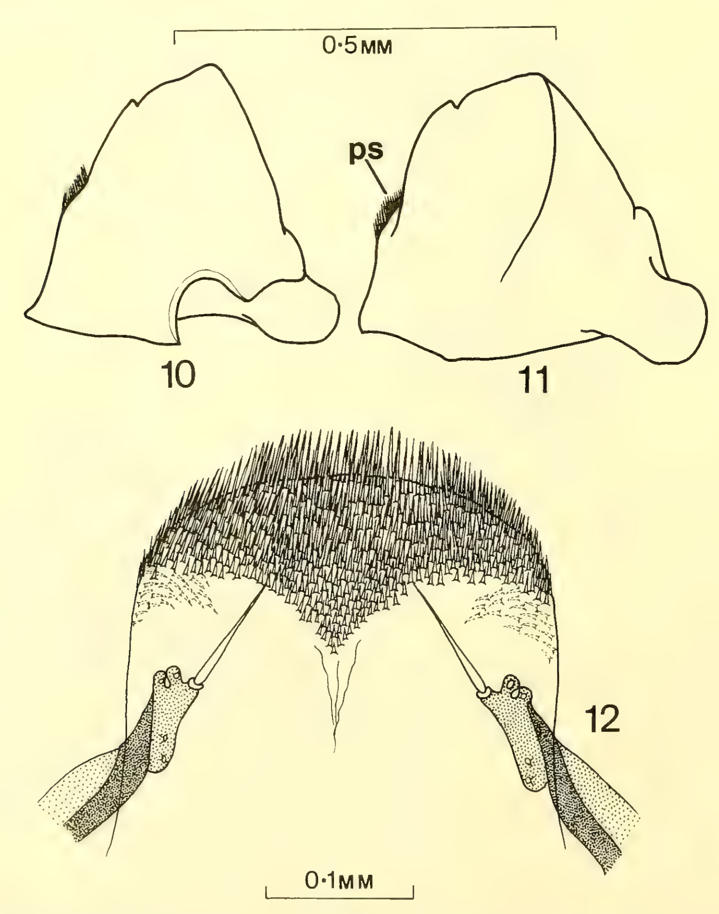
gin; anterior margin with a fringe of microspinulae; 2nd segment about 1.5–1.6 times longer than wide, with one campaniform sensilla *(c)* at the external margin, one modified curved sensilla *(cs)* internally near the anterior margin and 5–7 small, conical sensory structures *(sc)* at the apex. Mala (Fig. 8): strongly sclerotized, about 1.5–1.6 times longer than wide, bearing one campaniform sensilla in the centre and 2–3 thick bristles externally and 5 large, thick, mostly blunt bristles internally; internal surface with a dense covering of microspinulae. Labium (Fig. 12) weakly transverse, about 1.4 times longer than wide, with a broadly arcuate anterior margin, with dense microspinulae externally changing to longer bristles at the anterior margin; microspinulae and bristles form a triangular-shaped zone extending about 2/3 the distance from the anterior margin to the level of the level of the bases of the setae situated at the lateral (corner) sclerites of the prementum; lateral sclerites well developed, each bearing 5 small campaniform sensillae and a sharp seta reaching the level of about the middle of the prementum. Hypopharynx with microspinulae situated at the anterior and lateral parts of the prementum only. Postmentum without bristles.



Figs 8–9. *Agrilus australasiae* Laporte & Gory. 8. Left maxilla showing cardo, stipes, maxillary palpus, bristles, microspinulae and specialized sensory structures- sensory cones *(sc)*, curved sensilla *(cs)* and campaniform sensilla *(c)*. 9. Antenna showing armature, sensory appendage *(sa)* and palmate sensillae *(ps)*.

Thorax (Figs 1–3). Prothoracical plates completely covered with heavily sclerotized microteeth situated on small rounded tubercles (Fig. 1 a), a few, usually very rare short bristles may also be present. Pronotal groove (Fig. 2) very distinct, dark brown, widened towards apex, widened but not bifurcate at the base. Prosternal groove (Fig. 3) clearly defined, weakly sclerotized, light brown, slightly widened at the anterior 1/3. Lateral margins of prothorax and dorsal and ventral surfaces and lateral margins of mesothorax and metathorax with microteeth, bristles and tubercles with reduced microteeth at their apex (Fig. 1 b, c). Thorax without ambulatory pads and rudiments of legs.

Abdomen (Fig. 1). Abdominal segments pale cream in colour (often darkening in alcohol), transverse, flattened; 1st segment about same width as the mesothorax (about 1.5 times wider than long and slightly narrower than the width of the other abdominal segments), without ambulatory pads; segments 2–4 of similar size, slightly wider than the 1st segment; segments 5–8 of similar size, widest of the abdominal segments, segment 9 about twice as wide as long, segment 10 (anal segment, Fig. 1, 4) bearing bristles, zones of microspinulae around anal opening and large, heavily sclerotized supporting processes at the apex with 2 lubricating glands with excretory ducts internally. Dorsal surface of abdomen nearly glabrous, with small zones of microteeth and bristles of rare occurrence (Fig. 1 e), lateral margins of abdomen with bristles (Fig. 1 d) almost without microteeth. Ventral surface of abdomen,



Figs 10–12. *Agilus australasiae* Laporte & Gory. 10. Right mandible, dorsal view. 11. Left mandible, ventral view, showing prosteca *(ps)*. 12. Labium.

in the centre at least, with large zones of microteeth (Fig. 1 e) laterally. Spiracles (Fig. 5 a, b) of the circular type, heavily sclerotized, with relatively elongate, unbranched trabeculae. Thoracic and abdominal spiracles are similar and differ only in size.

Material examined. 3 last instar larvae/prepupae, Hastings Point, New South Wales, Australia, ex dead, dry stems of *Acacia sophorae* (Labill.) R. Br. (Mimosaceae), in disturbed sand-dune beach habitat, October 1987, collector T. J. Hawkeswood.

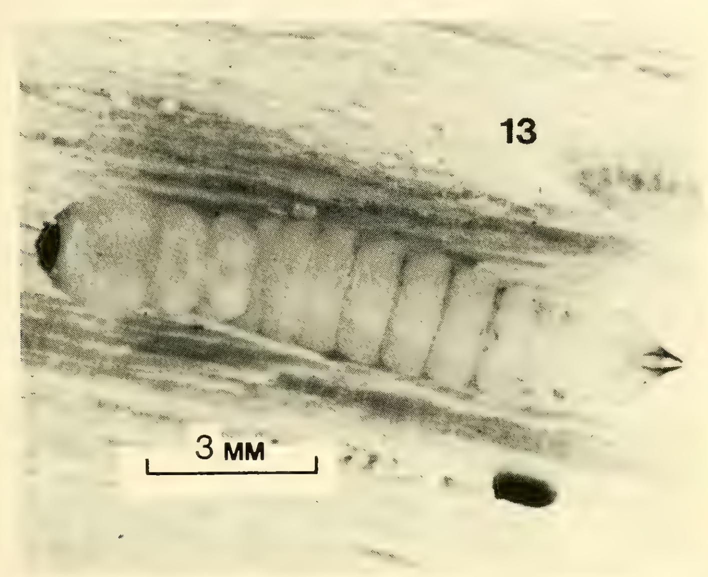
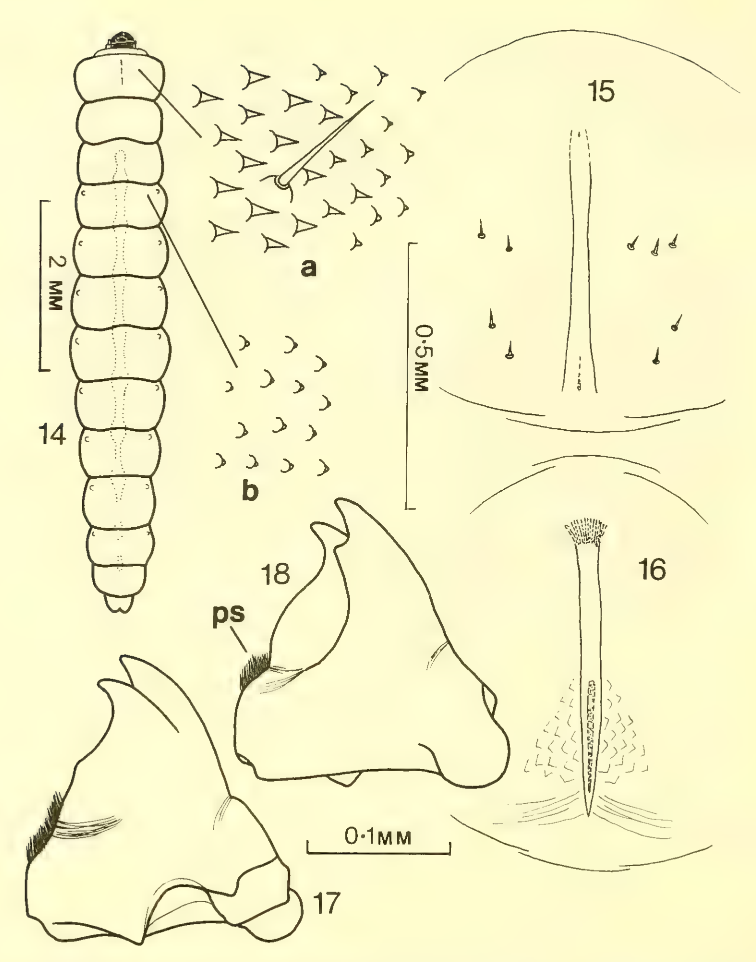


Fig. 13 Last instar larva/prepupa of *Agrilus australasiae* Laporte & Gory freshly collected from the dead wood of *Acacia sophorae* (Labill.) R. Br. (Mimosaceae). Photo: T. J. Hawkeswood.

Ethon affine Laporte & Gory
(Figs 14–27)

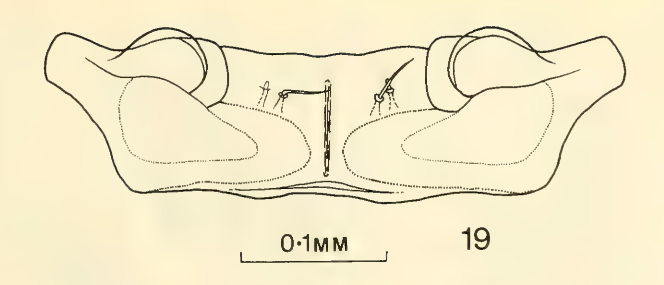
Length of the last instar larva and prepupa 6.7–11.9 mm. Larva is of a special type similar in gross morphology to that of the typical Cerambycidae larva, without enlarged and flattened prothorax and broad meso- and meta- thorax, maximum width at about the level of abdominal segments 3–5 (Figs 14, 27). Body whitish to cream, apodous, very weakly sclerotized except for mandibles, epistome, hypostome and spiracles.

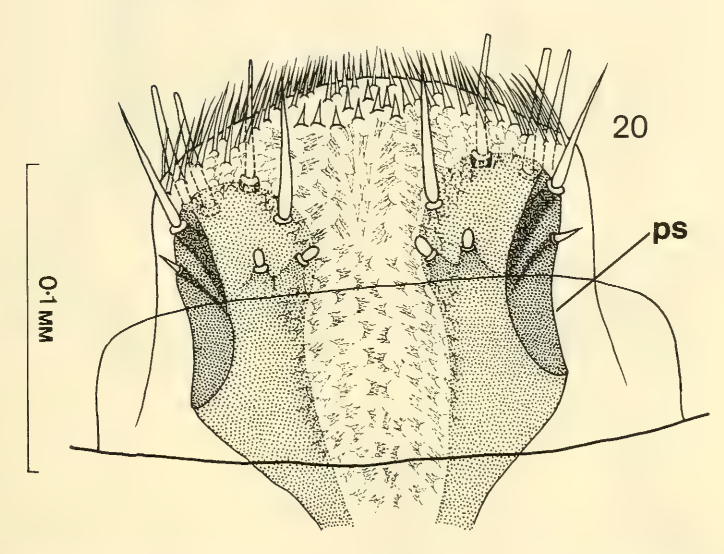
Head and mouthparts. Epistome (Fig. 19) very transverse, about 4.0 times wider than long; anterior and posterior margins almost straight; epistome with prominently blunt posterior angles and bearing 2 pairs of epistomal sensory pits in the centre, the pairs situated at some distance from each other but at the same level; each pit contains one sensilla, the two internal pits each contain one trichoid while the two external pits each contain one campaniform sensilla (Fig. 19). Clypeus (Fig. 20) narrow, membranous, glabrous, anterior margin mostly straight. Labrum (Fig. 20) transverse, about 1.8 times wider than long, mostly membranous but bearing very prominent palantine sclerites with 4 long bristles, 2 short bristles and 4 campaniform sensillae on the external surface and 6 blunt bristles on the internal surface (epipharynx). The external branches of the palantine sclerites are curved internally. Anterior margin of labrum convex, with a fringe of sparse, short, sharp setae arising from large, membranous tubercles in the centre (midline) and with a denser fringe of longer setae along the margin. Labrum ventrally (epipharynx) with short teeth arising from large tubercles in the anteriorlateral regions and



Figs 14–18. *Ethon affine* Laporte & Gory. 14. Dorsal view of larva/prepupa, showing microspinulae and a bristle on the lateral part of the pronotum *(a)* and tubercles on the lateral portion of the 1st abdominal segment *(b)*. 15. Pronotal plate. 16. Prosternal plate. 17. Right mandible, dorsal view. 18. Left mandible, ventral view showing prosteca *(ps)*.

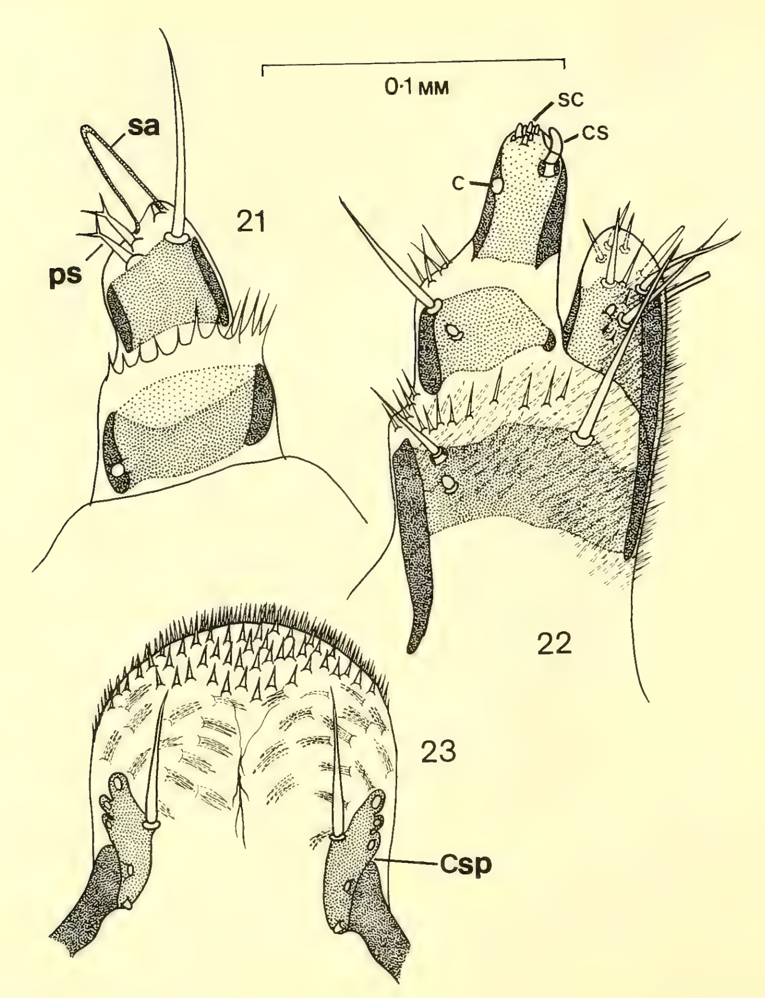
with narrower teeth arising in groups of 2–5 from common tubercles in the central (midline) region. Antennae (Fig. 21): 2-segmented; 1st segment broadly cylindrical, strongly sclerotized, about 1.2–1.3 times wider than long, with one large campaniform sensilla near the lateral-posterior margin and a fringe of short microspinulae on the anterior margin; 2nd segment about 1.2 times longer than wide, more or less cylindrical, with a very long, sharp seta (trichosensilla) near the apex, a prominent sensory appendage at the apex, two clearly visible palmate sensillae near the sensory appendage and a small, basiconic sensilla at the base of the sensory appendage; microspinulae absent. Mandibles (Figs 17, 18): black, short, broad at the base with 3 teeth at the apex, apical tooth the largest; internal margin with prosteca (Fig. 17, *ps*) bearing very dense short bristles; mandibles correspond to those of the 2nd morpho-ecological type of *Acmaeoderella* larvae (Volkovitsh 1979). Labio-maxillary complex (Figs 22, 23): Maxillae (Fig. 22): Maxillary basis (cardo) mostly menbranous, glabrous, without setae. Stipes (Fig. 22) moderately sclerotized bearing one campaniform sensilla in the lower half near the lateral external margin and one short, sharp bristle near the lateral external margin above the campaniform sen-





Figs 19–20. *Ethon affine* Laporte & Gory. 19. Epistome. 20. Labrum showing armature, sensillae and palantine sclerite *(ps)*.

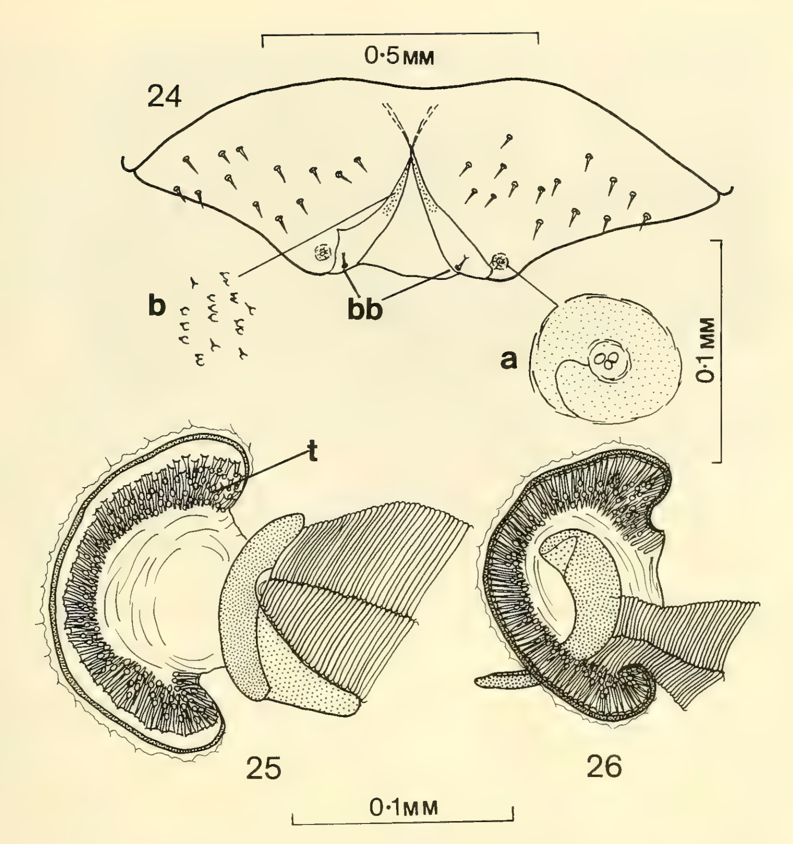
silla, and one very long, sharp seta near the anterior margin below the mala; anterior margin of stipes with sparse, short microspinulae externally and stipes with a dense covering of microspinulae internally. Maxillary palpus (Fig. 22): 2-segmented, basal segment transverse, about 1.5 times wider than long, shorter than the 2nd segment, with one campaniform sensilla on the sclerotized area about halfway from the midline to the lateral external margin, one long bristle arising from near the anterior-lateral margin and with several microspinulae in a short cluster at the anterior-lateral angle; 2nd segment about 1.8 times longer than wide, with one campaniform sensilla on the external margin, one modified curved sensilla internally near the anterior margin and 6–8 sensory cones at the apex. Mala (Fig. 22) about 1.6–1.8 times longer than wide, with one campaniform sensilla near the centre and with 3 bristles on the external surface, the internalmost bristle shorter than the other two, and with 3 short, sharp and 4 long, blunt, large bristles and a dense covering of microspinulae internally. Labium (Fig. 23) prominently arcuate, about as long as wide; prementum with a triangular-shaped zone of sparse microteeth on the anterior margin and midline; lateral (corner) sclerites of prementum strongly developed, each with 5 small, campaniform sensillae and one long, sharp seta reaching the apex of the zone of microteeth; hypopharynx with slender cilae arising in groups of 2–4 from common tubercles; postmentum without bristles.



Figs 21–23. *Ethon affine* Laporte & Gory. 21. Antenna showing sensory appendage *(sa)* and palmate sensilla *(ps)*. 22. Maxilla showing arrangement of armature and curved sensilla *(cs)*, sensory cones *(sc)* and campaniform sensilla *(c)*. 23. Labium showing armature and lateral (corner) sclerite of prementum *(csp)*.

Thorax (Figs 14–16). Pronotal plate (Fig. 15) glabrous around the groove, with only a few sparse, short bristles; microteeth arising from tubercles on the remaining surface (Fig. 14a); on the margins of the pronotal plate, the microteeth are worn down and only tubercles are retained (Fig. 14b); pronotal groove weakly defined, not sclerotized and colourless, more prominent at the posterior 1/3 of plate only. Prosternal plate (Fig. 16) glabrous, with very sparse, short bristles and with a scarcely visible sculpture at the posterior 1/3; prosternal groove faint, weakly developed, weakly sclerotized at the posterior 1/2 only, narrowed towards the posterior margin. Mesothorax and metathorax completely covered by microteeth (Fig. 14a), which are reduced to rounded tubercles in the middle of the segments (Fig. 14b) and sparse bristles. Thorax without ambulatory pads and rudiments of legs.

Abdomen (Figs 14, 24, 27). Abdominal segments pale cream in colour, often darkening in alcohol, cylindrical; segments 1–4 about the same width as the meso- and metathorax and also same width as each other (2.0–2.5 times wider than long), without ambulatory pads; segments 5–10 progressively smaller in size, the last segment the smallest. Dorsal surface of abdomen glabrous in the middle, with



Figs 24–26. *Ethon affine* Laporte & Gory. 24. Anal segment showing armature, sunken sensory structures *(a)*, tubercles *(b)* and small, branched setae *(bb)*. 25. Thoracical left spiracle, trabeculae *(t)*. 26. Left spiracle on the 2nd abdominal segment.

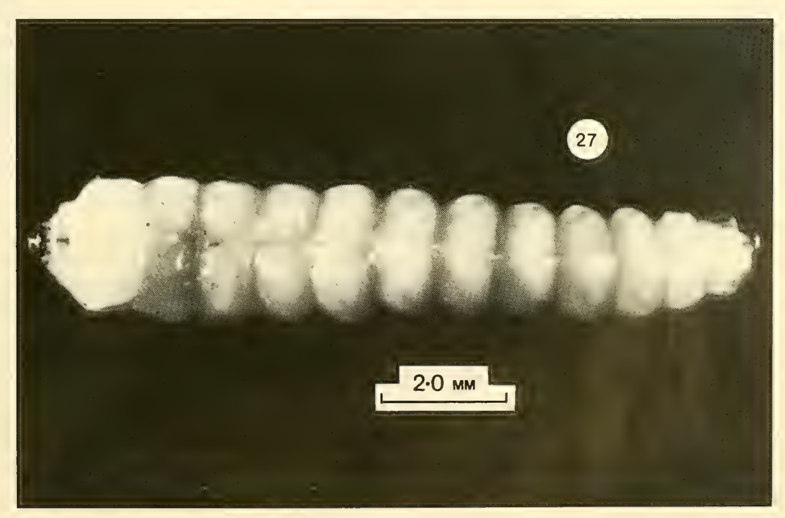


Fig. 27. Dorsal view of last instar larva of *Ethon affine* Laporte & Gory freshly collected from a gall on a living stem of *Pultenaea flexilis* Sm. (Fabaceae). Photo: T. J. Hawkeswood.



Fig. 28. Gall of *Ethon affine* Laporte & Gory on the stem of *Pultenaea flexilis* Sm. (Fabaceae) cut open to expose a teneral adult *(a)*. Photo: M. Peterson.

microteeth and sparse, short bristles only on the lateral parts of segments 1–8; 9th segment with sparse, short bristles in the middle. Ventral surface of abdomen completely covered with microteeth (Fig. 14 a) changing to tubercles in the median region (Fig. 14 b); 9th segment glabrous; anal segment (Fig. 24) without supporting processes (as is found in the typical Agrilinae) but with weakly sclerotized structures at the apex (Fig. 24 a); each sclerotized structure contains 3 sunken sensillae; a zone of small tubercles and small branched bristles (Fig. 24, *bb*) along the anal fissures. Spiracles (Figs 25, 26) are of the circular type characteristic of the Agrilinae, weakly sclerotized, with relatively long, unbranched trabeculae (Fig. 25, *t*); thoracic and abdominal spiracles are similar, differing only in size.

Material examined. 4 last instar and 2 earlier instar larvae, Epping, Sydney, New South Wales, Australia, ex galls on living stems of *Pultenaea flexilis* Sm. (Fabaceae), 1 October 1977, collected by C. E. Chadwick; 5, various instars and prepupae, West Pymble, Sydney, New South Wales, ex galls on *P. flexilis* Sm., 11 April 1982, collected by C. E. Chadwick; 3 last instar larvae/prepupae, Pearl Beach, Sydney, New South Wales, ex galls on living *P. flexilis* Sm., 6 May 1982, collected by C. E. Chadwick.

Discussion

Agrilus australasiae Laporte & Gory

For a comparison of the larvae of *Agrilus australasiae* with Palaearctic species, we have studied the larvae of the following eight species: *Agrilus viridis* (L.), *A. ribesi* Schaef., *A. cuprescens* Mén., *A. sulcicollis* Lac., *A. hastulifer* Ratz., *A. angustulus* (Ill.), *A. ater* (L.) and *A. biguttatus* (Fabr.). According to the armature of the labrum and that of the internal surface of the maxillae (both features have not been used as a diagnostic character until now), these may be divided into two groups based on larval morphology:

(a) the *viridis*-group, comprised of *A. viridis, A. ribesi, A. cuprescens, A. sulcicollis, A. hastulifer* and *A. angustulus.* These species are characterized in having the anterior margin of the labrum gla-

brous externally and internally, a membranous projection bearing a fringe of very large ciliae (Alexeev 1960, Fig. 2) between the maxillary stipes and the base of the maxillary palpus, and ciliae being concentrated near the apex of the mala and on the internal surface of the stipes and cardo as well.

(b) the *ater*-group, comprised of *A. ater* and *A. biguttatus.* These two species are characterized in having the anterior margin of the labrum bearing dense bristles externally, the epipharynx with very dense microspinulae and the internal surface of the maxillae uniformly covered with ciliae, being without distinct zones of concentration.

According to its larval morphology outlined in the present paper, the larva of *A. australasiae* is more closely related to the *ater*-group, but differs by not having bristles on the external margin of the labrum (Fig. 7). The armature of the epipharynx and internal surface of the maxillae of *A. australasiae* is very similar to that of those larvae of the *ater*-group. It is possible that the species of the *ater*-group are more primitive than those of the *viridis*-group and have a more ancient origin and a closer relationship with Palaeotropic and Australian groups. The members of the *viridis*-group have specialized and advanced morphological features such as the reduction of the armature (i. e. bristles or micro teeth) of the mouthparts, which are characteristic of advanced and specialized taxa (e. g. Acmaeoderini, Anthaxini, Cylindromorphinae and Trachyinae).

Alexeev (1960, 1981) used the following morphological features for identification of various Palaearctic *Agrilus* species: the form and coloration of the prothoracical grooves; the armature of the anterior margin of the prementum (regarded by us as the structures comprising microteeth, microspinulae and the form and size of the micro-spinulated zones); the form and correlation of segments of the anal supporting processes and the arrangement of the internal lubricating glands of these processes. These characters are very reliable for identification of the closely related Palaearctic species and should also be very useful in the identification of Australian species of *Agrilus* as well as for *Agrilus* species from other regions.

Ethon affine Laporte & Gory

There appear to be no doubts regarding the close relationship between Australian and Palaearctic species of *Agrilus* based on larval morphology but the taxonomic position of *Ethon* must be examined with special consideration since its relationship with other Agrilinae is not very clear. Except for the larvae of the *Agrilus* and *Ethon* (described in this paper), the only other larva of an Australian Agrilinae that has been studied is that of *Synechocera tasmanica* Thery from the tribe Coraebini (Bellamy 1987). However, although the description of this species is inadequate, it is evident that the larva of *S. tasmanica* possesses the typical anal supporting processes characteristic of larval Agrilinae.

Théry in Carter (1929: 268) placed *Ethon* in the tribe Agrilini (subtribe Agrili) of the subfamily Buprestinae with such genera as *Agrilus, Alcinous, Cisseis* (and its subgenera *Dinocephalia, Hypocisseis, Meliboeithon, Neospades, Pachycisseis), Paracephala* and *Synechocera.* Hawkeswood & Peterson (1982) followed Carter's (1929) classification in the placement of *Ethon.* Bellamy (1985, 1986) placed *Ethon* in the tribe Coraebini of the subfamily Agrilinae with *Alcinous, Amorphosoma, Cisseioides, Cisseis, Coraebus, Dinocephalia* (as genus), *Hypocisseis* (as genus), *Meliboeithon* (as genus), *Paracephala, Polyonychus, Pseudosynechocera* and *Synechocera* and placed *Agrilus* in the tribe Agrilini by itself (Bellamy 1986). Since larvae of most of the above genera are unknown, larval material of the following Palaearctic and Palaeotropic buprestids from the subfamilies Agrilinae, Cylindromorphinae and Trachyinae were studied for comparative purposes: Agrilinae, Agrilini: *Agrilus angustulus* (Ill.), *A. ater* (L.), *A. biguttatus* (F.), *A. cuprescens* Mén., *A. hastulifer* Ratz., *A. ribesi* Schaef., *A. sulcicollis* Lac., and *A. viridis* (L.).; Agrilinae, Coraebini: *Clema deserti* Sem., *Coraebus elatus* (Gmel.), *C. florentinus* (Hbst.), *C. rubi* (L.), *Meliboeus amethystinus* (Ol.) and *M. robustus* (Kust.); Cylindromorphinae, Cylindromorphini: *Cylindromorphus ?pyrethri* (Stierl.) and *Paracylindromorphus subulifor-*

mis (Mannh.); Trachyinae, Aphanisticini: *Aphanisticus cochinchinae seminulum* Obenb.* and Trachyinae, Trachyini: *Trachys turanus* Sem. In addition to this material, we have also used the larval descriptions of various species from these groups published by Bílý (1983, 1986), Cobos (1986), Falcoz (1923) and Schaefer (1949, 1955).

The results of our morphological analysis of larva of the tribes Agrilinae, Cylindromorphinae and Trachyinae are shown in Table 1. As can be clearly seen, the larval morphology of *Ethon affine* is very different from other Agrilinae (Table 1), but it also shows that all genera listed in Table 1 belong to the same agrilinoid phylogenetic line. The larvae of taxa belonging to this lineage are characterized in having spiracles of a circular type, by the presence of mandibular prosteca, and by the absence of a proventriculus (the latter feature was described by Danilevsky (1979). The specialized features, which have been adapted for feeding on soft tissues of grass stalks *(Aphanisticus, Cylindromorphus* and *Paracylindromorphus)* or leaves *(Trachys)* are most highly developed in *Aphanisticus.* For this evolutionary change from hard wood to softer plant tissues, their larvae have a complete fusion of the maxillary elements and there is also a tendency of similar mergence of mouthparts in the larvae of *Cylindromorphus, Paracylindromorphus* and *Trachys.* The larva of *Ethon affine* possesses some of the most primitive buprestid morphological features among Agrilinae, e. g. the absence of anal supporting processes. These specialized structures are possessed by both the Coraebini and Agrilini. There are many other similaraties between the larvae of Coraebini and Agrilini. Of the Coraebini studied here, only *Clema* shows specialized features, e. g. well developed fans of bristles on the epipharynx and hypopharynx. In our opinion, this feature can be explained by the association of *Clema* with grasses, viz. larvae of *Clema deserti* breed (Kaplin 1978) in the stems of *Aristida karelinii* and *A. pennata* (Liliidae: Commelinales: Poales: Poaceae: Aristideae) (Takhtajan 1987).

In conclusion, we are of the opinion that the inclusion of *Ethon* amongst the Coraebini seems unfounded because larval *Ethon affine* lacks the anal supporting processes, while the form of the body, sculpture of the prothoracical plates and the armature of the mouthparts are different from Coraebini. On the other hand, larval *Ethon* possesses a number of characteristics, e. g. antennal structure, absence of anal supporting processes and labrum structure) which conform to typical Trachyinae. It is therefore possible that *Ethon* holds an intermediate position between Agrilinae and Trachyinae and as such, should be placed, at least, in a separate tribe. A revision of both adult and larval Agrilini and Coraebini of Australia should be undertaken to clarify the true relationships of *Ethon.*

Acknowledgements

We would like to thank Dr S. Bílý, National Museum, Prague, Czechoslovakia for the loan of the larvae of *Aphanisticus* and for correspondence and reprints, Dr A. V. Alexeev, Orekhovo-Zuevo, USSR, for the loan of the larvae of *Clema, Coraebus, Cylindromorphus, Meliboeus* and *Paracylindromorphus,* Mr C. E. Chadwick, Sydney, Australia for collecting the *Ethon* material and sending it to the junior author, Dr J. F. Lawrence, Canberra, Australia, for sending all the Australian *Agrilus* and *Ethon* material to the senior author and to Magnus Peterson of Perth, Western Australia for the photograph of the gall (Fig. 28) of *E. affine.*

Corrections

We take this opportunity to correct some mistakes which appeared in our earlier paper on Australian buprestid larvae viz. Volkovitsh & Hawkeswood 1987, Zool. Anz. 219: 274–282.

Page 276. "Labrum dorsally" is not the hypopharynx, but merely the dorsal surface of the labrum; the ventral surface of the labrum is the epipharynx while the dorsal surface of the labium is the hypopharynx.

---

* 1 In our opinion, *Aphanisticus,* according to its larval morphology, is more closely related to the Cylindromorphinae than Trachyinae; however this taxonomic problem awaits further research and discussion.

Page 276. Last paragraph. "maxillary palpus (cardo)" should read "maxillary basis (cardo)".

Page 277. Caption for fig. 15 should read "Labrum" instead of "Labium".

Page 278. re. Fig. 17. The sclerites of the labium we have named as the palantine sclerites *(ps)* are really the lateral (corner) sclerites of the prementum; the true palantine sclerites are situated on the labrum only.

Page 279. Table 1. Replace "Hypopharynx" with "Labrum dorsally" in each of the columns.

Page 280. Table 1. Kisanthobini, paragraph 4, last line, replace "microspinulae absent" with "microampullae absent".

References

Alexeev, A. V. 1960. On the morphology and systematics of larvae of the genus *Agrilus* Curt. in the European part of the USSR (Coleoptera, Buprestidae). – Zool. Zh. **39:** 1497–1510 (In Russian)

–– 1981. The determination of larvae of the genus *Agrilus* Curtis (Coleoptera, Buprestidae) from the European part of the USSR. – Sbornik Trudov Zool. Mus. Moscow State Univ. **19:** 65–84 (In Russian)

Bellamy, C. L. 1985. A catalogue of the higher taxa of the family Buprestidae (Coleoptera). – Navors. Nas. Mus. (Bloemfontein) **4:** 405–472

–– 1986. The higher classification of Australian Buprestidae, with the description of a new genus and species (Coleoptera). – Aust. J. Zool. **34:** 583–600

–– 1987. A revision of the genus *Synechocera* Deyrolle (Coleoptera: Buprestidae: Agrilinae). – Invert. Taxon. **1:** 17–34

Bílý, S. 1983. Larvae of *Julodis variolaris freygessneri* Obenberger and *Paracylindromorphus transversicollis* (Reitter) (Coleoptera, Buprestidae). – Acta Ent. Bohemoslav. **80:** 65–70

–– 1986. Descriptions of adult larvae of *Thrincopyge alacris* Le Conte and *Aphanisticus cochinchinae seminulum* Obenberger (Coleoptera, Buprestidae). – Ent. Pap. pres. Y. Kurosawa, Tokyo: 198–204

Carter, H. J. 1929. A check list of the Australian Buprestidae. – Aust. Zool. **5:** 265–304

Cobos, A. 1986. Fauna Iberica de Coleopteros Buprestidae. – 426 pp

Danilevsky, M. L. 1979. Anatomy of the digestive system in Buprestidae larvae (Coleoptera). In: Pravdin, F. N. (ed.) Stem boring insects and their entomophages. – Nauka (Moscow): 158–167 (In Russian)

Falcoz, L. 1923. Description de la larve de *Coraebus sinuatus* Creutzer (Col., Buprestidae). – Ann. Soc. Ent. France **92:** 247–252

Froggatt, W. W. 1892. Gall-making buprestids. – Proc. Linn. Soc. N. S. W. **7:** 323–326

Hawkeswood, T. J. 1981. Observations on two sympatric species of Buprestidae (Coleoptera) from sand dunes on the north coast of New South Wales. – Vict. Nat. **98:** 146–151

–– 1988. A review of larval host records for twelve Australian Buprestidae (Coleoptera). – G. It. Ent. **4:** 81–88

–– & Peterson, M. 1982. A review of larval host records for Australian jewel beetles (Coleoptera: Buprestidae). – Vict. Nat. **99:** 240–251

Kaplin, V. G. 1978. On peculiarities of *Clema deserti* Sem. interrelation with fodder plants in Eastern Karakum. – Proc. Acad. Sci. Turkmen SSR, Ser. Biol. Sci. **N1:** 44–49 (In Russian)

Obenberger, J. 1959. Druhy rodu *Agrilus* Curtis z Australie a Oceanie. Sur les espèces du genre *Agrilus* Curtis de l'Australie et Océanie (Coleoptera, Buprestidae). – Acta Ent. Mus. Nat. Pragae **33:** 223–240

Schaefer, L. 1949. Les Buprestides de France. – Misc. Ent. Suppl.: 1–511

–– 1955. Les Buprestides de France. – Suppl. Misc., Ent. **48:** 1–41

Takhtajan, A. 1987. Systema Magnoliophytorum. – Leningrad, "Nauka": 1–439 (In Russian)

Volkovitsh, M. G. 1979. On the larval morphology of buprestid beetles of the genus *Acmaeoderella* Cobos (Coleoptera, Buprestidae). – Proc. Zool. Inst. Acad. Sci. USSR **83:** 21–38 (In Russian)

–– & Danilevsky, M. L. 1987. Larvae of some buprestid species of the tribe Acmaeoderini (Coleoptera, Buprestidae). – Proc. Zool. Inst. 170: 52–61 (In Russian)

–– & Hawkeswood, T. J. 1987. The larva of *Neocuris gracilis* Macleay (Coleoptera: Buprestidae). – Zool. Anz. **219:** 274–282

Williams, G. A. & Williams, T. 1983. A list of the Buprestidae (Coleoptera) of the Sydney basin, New South Wales, with adult food plant records and biological notes on food plant associations. – Aust. Ent. Mag. **9:** 81–93

Table 1. Comparison of the main taxonomic characters between the larvae of *Ethon* and those of *Agrilus*, *Coraebus*, *Meliboeus*, *Clema*, *Paracylindromorphus*, *Cylindromorphus*, *Aphanisticus* and *Trachys*.

	?	Agrilinae				Cylindromorphinae		Trachyinae	
Characteristics	?	Agrilini	Coraebini			Cylindromorphini		Aphanisticini	Trachyini
	Ethon	*Agrilus*	*Coraebus*	*Meliboeus*	*Clema*	*Paracylindromorphus*	*Cylindromorphus*	*Aphanisticus*	*Trachys*
Form of body	Maximum width at the middle, prothorax not wider than other segments (Fig. 14)	Maximum width at the prothorax or prothorax and 5–8th abdominal segments (Fig. 1)	Maximum width at the prothorax	Maximum width at the prothorax	Maximum width at the abdominal segments 2–5th; prothorax hardly wider than meso- and metathorax	All segments near equal width	All segments near equal width	Maximum width at the mesothorax; thoracical segments wider than abdominal ones	Maximum width at the mesothorax; thoracical segments wider than abdominal ones
Pronotal groove	1	1 (sometimes bifurcate at the base)	2	2	1	1	Not visible	1	1
Prothoracical plates	Glabrous, with tibercles and microteeth laterally (Fig. 14 a, b)	Completely covered with microteeth (Fig. 1 a)	Completely covered with sclerotized tubercles and microteeth	Completely covered with sclerotized tubercles	Completely covered with sclerotized tubercles and microteeth	Completely covered with microteeth and sclerotized tubercles, forming transverse rows at base of grooves	With only a few to rare, weakly developed tubercles	With transverse chetoids comprised of series of short sclerotized tubercles and with glabrous zones	Completely sclerotized
Anal segment	Without supporting processes or tubercles (Fig. 24)	With segmented supporting processes (Figs 1, 4)	With segmented supporting processes	With segmented supporting processes	With segmented supporting processes	With weakly sclerotized supporting tubercles	With weakly sclerotized supporting tubercles	Without supporting processes or tubercles; apex drawn in internally	Without supporting processes or tubercles
Antennae	Normal, 2-segmented (Fig. 21)	Normal, 2-segmented (Fig. 9)	Normal, 2-segmented	Normal, 2-segmented	Normal, 2-segmented	Hardly reduced; tricho-sensilla 2 palmate and basiconic sensillae arising from membrane or membranous tubercles	Hardly reduced; tricho-sensilla 2 palmate and basiconic sensillae arising from membrane or membranous tubercles	Reduced; 1-segmented, without palmate sensillae	Normal, 2-segmented

Anterior margin of labrum	With microspinulae along margin externally (Fig. 20)	Glabrous (Fig. 7) or with microteeth, microspinulae, bristles or setae along margin externally	With bristles or microspinulae along margin externally	With bristles or microspinulae along margin externally	With bristles along margin externally	Glabrous	Glabrous	Glabrous	Glabrous
Maxillary cardo	Without setae at the base (Fig. 22)	With 2 sharp setae arising from membrane at the base (Fig. 8)	With 2 sharp setae arising from membrane at the base	With 2 sharp setae arising from membrane at the base	With 2 sharp setae arising from weakly visible sclerite at the base	Without setae at the base	Without setae at the base	Without setae at the base	Without setae at the base
Maxillae	Normal (Fig. 22)	Normal (Fig. 8)	Normal	Normal	Normal, with setae at the mala	Palpus and mala close to each other	Palpus and mala close to each other	Palpus and mala fused	Palpus and mala close to each other
Anterior margin of prementum	With zone of microteeth externally (Fig. 23)	With spinulated zone externally (Fig. 12)	With spinulated zone externally	With spinulated zone externally	With spinulated zone externally	Glabrous externally	Glabrous externally	Glabrous externally	With spinulated zone externally
Corner sclerites of prementum	Well differentiated with sharp setae (Fig. 23)	Well differentiated with sharp setae (Fig. 12)	Well differentiated with sharp setae	Well differentiated with sharp setae	Well differentiated, with sharp setae	Weakly differentiated, without setae	Weakly differentiated, without setae	Well differentiated, with bifurcate long setae	Well differentiated, with sharp setae

11. Tönsmeier, D. 1989. Einheimische Fische im Aquarium – Die Tier- und Pflanzenwelt des Süßwassers. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, 238 pp., ISBN 9-8001-7195-3.

At a time when new aquarium fish species are imported in a steady stream from tropical waters, this book reminds us that our European freshwaters also host interesting species and that several of them are as poorly or even more poorly known than many exotic species. After chapters on aquarium technics (material, water quality, food, plants, diseases, etc.), capture, transport, protected species and legal aspects, the author describes aquarium care and life of fifty fish species. The title is somewhat misleading as several exotic species (mainly introduced from North America) are also considered. The last chapter deals with other cold water aquatic animals which can be maintained in aquarium (amphibians, crabs, prawns, mussels, snails, insects). M. Kottelat

12. Baur, W. & J. Rapp: Gesunde Fische. Praktische Anleitung zum Vorbeugen, Erkennen und Behandeln von Fischkrankheiten. Verlag Paul Parey, Hamburg, Berlin, 1988. 80 Abb., davon 19farbig, im Text u. auf 4 Tafeln und 36 Tabellen.

Das Buch „Gesunde Fische" versteht sich als ein Buch für den Praktiker, also Gewässerwarte, Fischzüchter, Teichwirte u. a. Er ist in sieben Kapitel gegliedert, wobei einleitend viel Wert auf den Fisch als „ein Lebewesen im aquatischen Ökosystem" gelegt wird. Es schließt sich ein „Bestimmungsschlüssel" zur Erkennung bzw. Verdachtserhärtung für den Praktiker an. In den nächsten Kapiteln werden Parasiten und Krankheiten der Fische sowie deren Behandlung und Prophylaxe behandelt. Es folgt ein kleines Kapitel über die staatliche Regelung der Fischseuchenbekämpfung. Im letzten Kapitel wird das Thema „Fischsterben" behandelt. Im Anhang werden Institute und Dienststellen der Länder und bundeseigene Fischerei-Institute sowie Hochschulinstitute aufgelistet, an die sich Betroffene mit ihren Problemen wenden können.

Insgesamt ein handliches, übersichtliches, gut gegliedertes Buch, das dem Praktiker sicher gute Dienste erweisen kann. Ebenso sollte es bei keiner der im Anhang genannten Dienststellen fehlen. J. Backert-Isert

13. Einhorn, H.-P.: Ziegen. Eine Anleitung zur Haltung, Fütterung und Zucht. – Reihe JNN Tierhaltung. Verlag J. Neumann-Neudamm, Melsungen, 1989. 160 S., 42 Zeichn. 23 Tab. ISBN 3-7888-0564-1.

In letzter Zeit wird eine artgerechte Haltung von Klein- und Haustieren immer öfter praktiziert im Rahmen der ökologischen Erneuerung und des gesteigerten Bewußtseins für gesunde Lebensweise. Die Buchreihe „JNN Tierhaltung" liefert zu dieser Thematik praktische und nützliche Ratgeber zu günstigen Preisen. Als neuer Beitrag liegt nun eine interessante Monographie über Ziegen vor. Ihre Schwerpunkte sind neben der Beschreibung der Ziegenrassen in Wort und Bild vor allem Stall- und Weidehaltung, Ernährung und Fütterungstechnik, Züchtung, Aufzucht und Pflege, Diagnostik von Krankheiten und Krankheitsvorbeuge. Außerdem erhält der Leser zahlreiche Ratschläge für die Gewinnung und Verarbeitung der Produkte Milch, Käse und Fleisch. Das informative Buch ist für jeden Interessenten der Ziegenhaltung eine wertvolle Bereicherung. J. Diller

14. Schober, W. & E. Grimmberger: Die Fledermäuse Europas: kennen – bestimmen – schützen. – Kosmos Naturführer. Franckh'sche Verlagshandlung, Stuttgart, 1987, 224 S., 95 Farbfotos, 73 Schwarzweißfotos, 29 Zeichnungen. ISBN 3-440-05796-8.

Fledermäuse haben durch ihre nächtliche und dem Auge weitgehend verborgene Lebensweise schon immer eine starke Faszination auf den Menschen ausgeübt. Viele sehen in diesen ungewöhnlichen Säugetieren auch heute noch mystische und unheimliche Wesen, denen man möglichst aus dem Weg gehen sollte. Der vorliegende Kosmos-Naturführer wird sicher dazu beitragen, das Verständnis und die Akzeptanz für Fledermäuse zu fördern. Er stellt mit wunderschönen Fotos und umfassendem Text alle 30 Chiropteren-Arten Europas vor. Ausführlich werden Lebensweise, Verbreitung und Fortpflanzung der Tiere beschrieben. Ein gut ausgearbeiteter Bestimmungsschlüssel mit charakteristischen Detailfotos erleichtert die Zuordnung der Arten und ihre Benennung. Dieses ansprechende, handliche und übersichtliche Buch ist sowohl für den Laien als auch für den Fachmann eine Bereicherung und hilft zugleich, den Schutz der inzwischen bei uns stark bedrohten Fledermäuse zu fördern. J. Diller

SPIXIANA	13	1	61–81	München, 31. März 1990	ISSN 0341–8391

Die von Spix und Martius 1817–1820 in Brasilien gesammelten und von J. A. M. Perty 1833 bearbeiteten Hymenopteren in der Zoologischen Staatssammlung München[1)]

(Insecta, Hymenoptera)

Von **Erich Diller**

Diller, E. (1990): The Hymenoptera collected by Spix and Martius 1817–1820 in Brazil and treated by J. A. M. Perty 1833, from the Zoologische Staatssammlung München. – Spixiana **13/1**: 61–81

The present paper discusses the 54 species elaborated and described by J. A. Perty 1833. 15 lectotypes are being designated. *Mutilla melanocephala* Perty, 1833, a junior homonyme of *Mutilla melanocephala* Fabricius, 1793, is substituted by *Mutilla spixi* Diller, 1989, nom. nov.

Erich Diller, Zoologische Staatssammlung, Münchhausenstr. 21, D-8000 München 60, F. R. G.

Einleitung

Johann Baptist von Spix sammelte in Begleitung des Botanikers Carl Friedrich Philipp von Martius auf der 1817–1820 durchgeführten Brasilien-Expedition neben anderen Tiergruppen auch Insekten. 120 Exemplare sind davon Hymenopteren; diese werden in der Zoologischen Staatssammlung aufbewahrt.

Nach dem Tode von J. B. von Spix (1826) hat dessen Nachfolger Gothilf Heinrich von Schubert den Gelehrten Joseph Anton Maximilian Perty (1804–1884) mit der Bearbeitung des Südamerika-Insektenmaterials beauftragt. Das Resultat dieser Forschung wurde in 3 Teilen von 1830 bis 1833 veröffentlicht unter dem Titel: Delectus animalium articulatorum, quae in itinere per Brasiliam annis MDCCCXVII–MDCCCXX...und ergab 49 für Südamerika neue Hymenopterenarten und 5 Arten, die von anderen Autoren schon etwas früher aus diesem Faunenbereich beschrieben worden waren, die sich aber in dem Südamerikamaterial von Spix wiederfanden.

Ein Großteil der von Perty 1833 beschriebenen Arten und Gattungen ist heute noch gültig, und nur eine sehr geringe Anzahl dieser Neubeschreibungen sind Synonyme zu älteren Namen.

In früheren Zeiten haben die Konservatoren der Sammlungen noch keinen großen Wert auf exakte Fundortbezettelung der einzelnen Insekten gelegt, vermutlich aus dem einfachen Grund, weil die Menge der Individuen überschaubar war, und die Sammler meinten zu wissen, wo sie die Tiere gesammelt hatten; – was ein sehr großer Irrtum war und zu schwerwiegenden Verwechslungen führte. So sind die Hymenopteren kaum mit ursprünglichen Etiketten versehen. Ganz wenige Tiere tragen Originalzettel, mit Bleistift in der Handschrift von Spix geschriebene Nummern – vermutlich Nummern

---

[1)] 4. Beitrag zur katalogmäßigen Erfassung des Originalmaterials der Entomologischen Abteilung, Sektion Hymenoptera (3. Beitrag: Spixiana, 4 (2): 165–173, 1981).

eines Tagebuches, die übertragen wurden – oder kurze Ortsangaben (Abb. 1). Leider sind keinerlei Tagebücher vorhanden, und auch in den Veröffentlichungen von Spix sind keine Anhaltspunkte über Sammelorte der Spixschen Hymenopteren zu finden. Als 1827 G. H. Schubert die Nachfolge als Konservator an der Zoologischen Staatssammlung übernahm, waren die Daten und Zusammenhänge des Spixmaterials vergessen.

Perty fügte einigen Tieren Fundortdaten bei, die sehr großräumig gefaßt sind, und versah sie mit dem von ihm vergebenen Namen. Diese Pertyetiketten sind teilweise noch vorhanden (Abb. 2), sie sind große, quadratische Etiketten mit grüner Umrandung und Feldabteilung und sind mit Tusche geschrieben. Diese Etiketten waren eine sehr große Hilfe zur Auffindung des wertvollen Typenmaterials.

Josef Kriechbaumer, Konservator an der Zoologischen Staatssammlung von 1858–1901, versah einen Teil der Hymenopterengruppen mit Bodenetiketten (Abb. 3), ebenfalls ein wichtiges Indiz zur Erkennung des typischen Materials.

Sehr viel später erst (1939) hat E. Clément aus Innsbruck die Tiere mit weiteren Etiketten versehen (Abb. 4). Die von Clément verwendeten Fundortetiketten sind von grüner Farbe, und die großzügige Fundortangabe sowie das unrichtig zitierte „Coll. Perty" wurden mit Tusche geschrieben. Die Quellen seiner Fundortangaben sind nicht zu klären, sie sind jedoch meist nicht von Bedeutung, da fast ausschließlich „Brasilien" geschrieben steht.

Die weiter verwendete Etikettierung wurde im Text erklärt, soweit der Autor zu erkennen war, oder benötigt keine Erklärung, weil der Determinator oder der Verfasser mit Namen genannt ist.

Über die vielen Jahre seit der Bearbeitung durch Perty sind auf Grund verschiedener unglücklicher Umstände (Burmeister 1982), durch die schlechte Etikettierung oder durch die Verwendung der Arten und Typen für Ausstellungszwecke, 15 Perty-Typen der Spixschen Südamerika-Hymenopteren verschollen.

Die Auffindung der Arten, die zerstreut in den Sammlungen steckten, war aus den angeführten Gründen besonders erschwert. Bei Exemplaren, die keinerlei Beschriftungen hatten, mußte anhand der Präparation oder der meist typischen Insektennadel die Zugehörigkeit zu der Publikation von Perty erforscht werden. So ist es durchaus möglich, daß im Laufe der Zeit noch weiteres Originalmaterial gefunden wird und dadurch die Sammlung Spix komplettiert werden kann.

Danksagung

Die Erarbeitung der Typen und Erstellung dieser Publikation wurde durch die Hilfe der Kollegen und Mitarbeiter der Zoologischen Staatssammlung München ermöglicht. Besonderer Dank gilt aus diesem Kreis Frau M. Müller (Fotografin), den Herren Dr. E. G. Burmeister, Prof. Dr. E. J. Fittkau und Dr. G. Scherer, die Geschichtliches von J. A. Perty und von J. B. von Spix aufgearbeitet haben.

Hymenoptera

Familia Securifera

Cimbex venusta Perty, 1833, (l. c., p. 129, Tab. XXVI, f. 1)

„Habitat in montibus Provinciae Minarum".
Es befindet sich ein Exemplar in der Zoologischen Staatssammlung München.
Etikettierung:

(1) 8., Brasil., *C. venusta* Pty.
(2) Holotypus *Cimbex venusta* Perty ♀, Diller 1989, Zool. Staatssammlg. München

Das Etikett (1) wurde von Perty geschrieben. Das Tier ist in gutem Zustand, lediglich Tarsenglied 4 und 5 des linken Mittelbeines, 3, 4 und 5 des linken und rechten Hinterbeines fehlen. Die Fühler sind abgebrochen und wurden separat auf einem Blättchen konserviert.

Anmerkung: Kriechbaumer (Stettin. entom. Zeitg., 1874, 35: 417) bezweifelt den Fundort „Brasilien" und meint, daß die Art mit *Cimbex betulae* Zaddach u. Brischke 1862 (= *Cimbex femorata* [Linné, 1758]) identisch sei. Kriechbaumer schreibt: „Vergleiche ich nun diese Type mit jenen Exemplaren unserer einheimischen *Cimbex betulae* Zadd., welche Panzers *Tenthredo sylvarum* darstellt (Fn. Germ. 88, 16), so kann ich durchaus keinen Unterschied zwischen denselben finden. Von den Nahrungspflanzen, auf denen die Larven unserer ächten *Cimbex*-Arten leben, Birken, Erlen und Weiden, ist, so viel ich erfahren konnte, in Brasilien nur eine Art der letzten Gattung (*Salix Martiana* Leybold) einheimisch, während Erlen dortselbst und Birken im ganzen tropischen Süd-Amerika fehlen. Es wäre nun schon deshalb und da die brasilische Fauna überhaupt von der unsern sonst gänzlich verschieden ist, höchst auffallend, wenn die einzige dort vorkommende *Cimbex*-Art mit einer bei uns lebenden identisch wäre. Ich möchte vielmer vemuthen, dass, ehe noch Perty an die Ausarbeitung seines Werkes ging, entweder aus Versehen oder absichtlich (vielleicht um die Entwendung eines werthvollen anderen Insektes zu decken) ein Exemplar der obengenannten bei uns einheimischen Art unter die von Spix in Brasilien gesammelten Insekten gesteckt worden war."

Die Annahme von J. Kriechbaumer hat durchaus berechtigte Gründe. Es ist bekannt, daß Originalmaterial, welches von Spix gesammelt und von Perty bearbeitet wurde, teilweise für Schauzwecke Verwendung fand. Für diese Ausstellungen wurden die Originaletiketten entfernt und bei der späteren Zuordnung in die wissenschaftliche Sammlung kam es zu Verwechslungen und zum Verlust wertvoller Typen.

Im übrigen ist die Gattung *Cimbex* Oliver mit ihren heute 17 gut bekannten Arten auf die Holarktis beschränkt.

Die Abbildung (Tab. XXVI, f. 1) aber basiert wohl auf dem vorliegenden Exemplar, abgesehen von der Stellung der Flügel sind keine bemerkenswerten Unterschiede feststellbar. Geringfügige Abweichungen sind sicher nur der Ungenauigkeit des Künstlers zuzuschreiben.

Pachylosticta chalybea Perty, 1833, (l. c., p. 129. Tab. XXVI, f. 2)

„Habitat in Provincia Piauhieni."

Es befinden sich zwei Exemplare in der Zoologischen Staatssammlung München.

Etikettierung:

(1) 3., Brasil., *P. chalybea* Pty.
(2) Lectotype, *Pachylosticta chalybea* Perty, By D. R. Smith
(3) Lectotypus, *Pachylosticta chalybea* Perty, D. R. Smith ♂, Zool. Staatssammlg. München

Etikett (1) wurde von Perty geschrieben, (2) von D. R. Smith. Das als Lectotypus festgelegte Tier ist leicht beschädigt, jedoch entspricht es absolut der Abbildung von Perty. Es fehlen: die Fühlergeißeln, der linke Hinterflügel und die Tarsenglieder der Mittel- und Hinterbeine.

Das zweite Exemplar der Art wurde als Paralectotype fixiert.

Etikettierung:

(1) Piauhy
(2) Paralectotype, *Pachylosticta chalybea* Perty, D. R. Smith
(3) Paralectotypus *Pachylosticta chalybea* Perty, D. R. Smith ♂, Zool. Staatssammlung München

Das Etikett (1) zeigt die Handschrift von Spix. Etikett (2) wurde von D. R. Smith geschrieben.

Syzygonia aenea Perty, 1833, (l. c., P. 130, Tab. XXVI, f. 3)

„Habitat in Provincia Piauhiensi."

Es befindet sich ein Exemplar in der Zoologischen Staatssammlung München.

Etikettierung:

(1) 2., Brasil., Piauhy, *S. aenea* Pty.

(2) Lectotype, *Syzygonia aenea* Perty, By D. R. Smith

(3) Holotypus, *Syzygonia aenea* Perty ♂, Diller 1989, Zool. Staatssammlung München

Etikett (1) wurde von Perty geschrieben, (2) von D. R. Smith.

Das Tier, ein Männchen, ist leicht beschädigt, der Kopf angeklebt. Das linke Vorderbein fehlt vollständig. Beim rechten Vorderbein und linken Mittelbein fehlen die Tarsen sowie das Tarsenglied 5 des rechten Mittelbeines, 4 und 5 des linken Hinterbeines. Das rechte Hinterbein fehlt ab Femur.

Das Typusexemplar dürfte der Abbildung bei Perty als Vorlage gedient haben, obwohl auch hier einige Details nicht exakt wiedergegeben worden sind; so stimmt besonders die Flügeladerung mit dem Original nicht überein, was aber vermutlich nur vom Zeichner nicht richtig erfaßt und dargestellt wurde.

Syzygonia cyanoptera Klug, 1824, (l. c., p. 130, Tab. XXVI, f. 4)

„Habitat in Provincia Piauhiensi."

Diese Art wurde von Spix in Brasilien gesammelt und von Perty abgebildet und ist in 2 Exemplaren in der Zoologischen Staatssammlung München vertreten. Die Abbildung entspricht der genannten Art.

Schizocera xanthoptera Perty, 1833, (l. c., p. 130, Tab. XXVI, f. 5)

„Habitat ad flumen Rio negro dictum, Prov. ejusdem nominis."

4 Exemplare standen in der Zoologischen Staatssammlung unter diesem Namen. Das Material wurde von David R. Smith (U. S. National Museum, Washington) untersucht, er legte einen Lectotypus von der Perty-Art fest. Smith stellte fest, daß die angeführten Individuen zwei Arten und Gattungen repräsentieren, die alle von Perty als *Schizocera xanthoptera* Perty beschrieben wurden. Ein Exemplar davon ist *Didymia martini* (Lepeletier).

Etikettierung:

(1) 1., Bras. Rio negro, *Sch. xanthoptera* Pty.

(2) Lectotype, *Schizocera xanthoptera* Perty, By D. R. Smith

(3) Lectotypus, *Schizocera xanthopera* Perty ♂, D. R. Smith, Zool. Staatssammlg. München

Etikett (1) wurde von Perty geschrieben, (2) von D. R. Smith.

Dem Lectotypus fehlen die Spitzen des linken Fühlers und 2/3 des rechten Fühlers sowie die Tarsenglieder 4 und 5 der Hinterbeine. Der linke Hinterflügel ist zur Hälfte abgerissen. Das Tier ist in so gutem Zustand, daß zu erkennen ist, daß der Lectotypus als Abbildungsvorlage verwendet wurde.

Es wurden aus der Syntypenserie von Smith zwei Paratypen bezeichnet.

Etikettierung: 1. Exemplar:

(1) 689

(2) Paralectotype, *Schizocera xanthoptera* Perty, D. R. Smith

(3) Paralectotypus, *Schizocera xanthoptera* Perty, Zool. Staatssammlg. München

Etikett (1) ist die Bleistiftschrift von Spix; (2) wurde von D. R. Smith geschrieben.

Etikettierung: 2. Exemplar:

(1) Paralectotype, *Schizocera xanthoptera* Perty, D. R. Smith

(2) Paralectotypus, *Schizocera xanthoptera* Perty, Zool. Staatssammlg. München

Etikett (1) wurde von D. R. Smith geschrieben.

Die beiden Paralectotypen sind bedauerlicherweise nur mäßig gut erhalten.

Schizocera hyaloptera Perty, 1833 (l. c., p. 130, Tab. XXVI, f. 6)

„Habitat ad Amazonum flumen."

Die Beschreibung von Perty basiert auf einem Exemplar, dieses befindet sich in der Zoologischen Staatssammlung München.

Etikettierung:

(1) 2., Brasil., *Sch. hyaloptera* Pty.

(2) Lectotype, *Schizocera hyaloptera* Perty, By D. R. Smith

(3) Holotypus, *Schizocera hyaloptera* Perty ♂, Diller 1989, Zool. Staatssammlung München

Etikett (1) trägt die Handschrift von Perty, (2) die von D. R. Smith.

Das Tier, ein Männchen, ist in gutem Zustand und dürfte der zitierten Abbildung als Vorlage gedient haben. Es fehlen lediglich die Tarsen des linken Mittelbeines (dieses Bein wurde separat an die Insektennadel geklebt). Die rechten Beine fehlen beinahe vollständig, lediglich die Vorder- und Hintercoxae sind vorhanden. Der linke Hinterflügel fehlt zur Hälfte.

Lophyrus melanopterus Perty, 1833 (l. c., p. 130, Tab. XXVI, f. 7)

„Habitat ad Amazonum flumen."

Zwei Exemplare dieser Art stecken in der Zoologischen Staatssammlung München. Beide Tiere lagen D. R. Smith zur Bearbeitung vor, und es wurden von diesem Bearbeiter ein Lectotypus und ein Paralectotypus festgelegt.

Etikettierung:

(1) 2868

(2) 3., Brasil., *L. melanopterus* Pty.

(3) Lectotype, *Lophyrus melanopterus* Perty, By D. R. Smith

(4) Lectotypus, *Lophyrus melanopterus* Perty ♂ D. R. Smith, Zool. Staatssammlung München

Etikett (1) wurde von Spix geschrieben, (2) ist die Handschrift von Perty, (3) stammt von D. R. Smith.

Das abgebildete Tier entspricht absolut der Art von Perty. Der auffallend gefächerte Fühler des beschriebenen Männchens wurde separat dargestellt, und auch daran ist die Art gut zu erkennen.

Der Lectotypus ist gut erhalten, lediglich das rechte und das linke Hinterbein fehlt ab den Coxae und beim rechten Mittelbein ist das letzte Tarsenglied abgebrochen.

Der Paralectotypus ist wie folgt bezettelt:

Etikettierung:

(1) 2162

(2) Paralectotype, *Lophyrus melanopterus* Perty, D. R. Smith (Etikett hellblau)

(3) Paralectotypus, *Lophyrus melanopterus* Perty ♂, D. R. Smith, Zool. Staatssammlung München.

Die Bleistiftnummer auf Etikett (1) wurde von Spix geschrieben, Etikett (2) von D. R. Smith.

Familia Pupivora

Pelecinus tibiator Perty, 1833 (l. c., p. 131, ohne Abbildung).

Der Randtext: „Tab. XXVI, F. 8" bezieht sich auf *Pelecinus polyarator* F. und nicht auf *Pelecinus tibiator* Perty, wie man annehmen mußte.

„Habitat in montibus Provinciae Minarum, et alibi."

Ein Tier mit diesem Perty-Namen fehlt in der Zoologischen Staatssammlung München. Unter dem Gattungsnamen *Pelecinus* Latreille stecken jedoch bei Perty Tiere mit folgendem Namen: *P. polycerator*? Fab., in drei Exemplaren, *P. dichrous* Pty. in einem Exemplar und *P. fuscator* Pty. ebenfalls in einem Exemplar.

Pelecinus polycerator (Fabricius, 1776) und *Pelecinus tibiator* Perty, 1833, sollen nach Dalla Torre möglicherweise mit *Pelecinus polyturator* (Drury, 1773) identisch sein. Auf Grund dieser Anhaltspunkte könnte eines der drei Exemplare, die bei Perty unter dem Namen „*polycerator* ? Fab." stecken, der Typus für *Pelecinus tibiator* Perty sein. Die Beschreibung, die Perty verfaßte, erfaßt jedoch nicht absolut die Merkmale eines der genannten Exemplare, die Abbildung könnte wiederum die Tiere und somit die beschriebene Art charakterisieren. Es muß die Aufgabe eines Spezialisten sein, das Problem der verlorenen Type von *Pelecinus tibiator* Perty, 1833, zu klären.

In dem Absatz „Observatio", in Perty (p. 131), der auf die Beschreibung von *tibiator* Perty folgt, werden nebenbei und nicht an hervorragender Stelle zwei neue Taxa genannt und beschrieben.

Pelecinus dichrous Perty, 1833 (l. c., p. 131, ohne Abbildung)

Etikettierung:

(1) 2., Brasil., *P. dichrous* Pty.

(2) Holotypus, *Pelecinus dichrous* Perty ♀, Diller, 1989, Zoologische Staatssammlung München.

Etikett (1) wurde von Perty geschrieben.

Diese gut erkennbare Art wurde nicht abgebildet. Das Tier ist in gutem Erhaltungszustand, lediglich der Kopf fehlt.

Pelecinus fuscator Perty, 1833, (l. c., p. 131, ohne Abbildung)

Etikettierung:

(1) 2665

(2) 4., Brasil., *P. fuscator* Pty.

(3) Zool. St.-S. München, *Monomachus fuscator* (Pty.) ♀, Typus von *Pelecinus fuscator* Pty. (Dieses Etikett ist in einer unbekannten Handschrift geschrieben.)

(4) Holotypus, *Pelecinus fuscator* Perty ♀, Diller 1989, Zoologische Staatssammlung München.

Etikett (1) stammt von Spix, (2) von Perty.

Diese Art wurde nicht abgebildet, ist aber aufgrund der Beschreibung gut zu erkennen. Dalla Torre (1902) führt diese Spezies als ein fragliches Synonym von *Monomachus variegatus* Schletterer, 1889. Sollte diese Art mit *fuscator* Perty identisch sein, muß der gültige Name *Monomachus fuscator* (Perty, 1833) heißen.

Das Typusexemplar ist leicht beschädigt. Der linke Fühler fehlt ab erstem Fühlersegment, dem rechten Fühler ist die Spitze abgebrochen. Das rechte Vorderbein fehlt ab Femur und am rechten Hinterbein sind die Tarsenglieder 3 bis 5 abhanden gekommen. Das gebogene Abdomen hat lediglich 5 Segmente, der Rest dürfte durch das hochgeschobene Etikett (1) abgedrückt worden sein.

Ophion spectabilis Perty, 1833 (l. c., p. 131, Tab. XXVI, f. 10)

„Habitat ad flumen Rio negro dictum, Prov. ejusdem nominis."

Diese Art ist in der Zoologischen Staatssammlung München derzeit nicht auffindbar.

Nach Townes (1966) ist diese, bei den Ophioninae stehende Ichneumonidae in eine andere Gattung zu stellen und hat dadurch den Namen *Threodon spectabilis* (Perty, 1833).

Phlebopenes Perty (Pupivora: Ichneumonides)

Phlebopenes splendidus Perty, 1833 (l. c., p. 132, Tab. XXV, f. 11)

„Habitat in Provincia Piauhiensi."

Ein Exemplar befindet sich in der Zoologischen Staatssammlung München.

Etikettierung:

(1) 1., Brasil., *Ph. splendidus* Pty.

(2) Holotypus, *Phlebopenes splendidus* Perty ♀, Diller 1989.

Das Etikett (1) wurde von Perty geschrieben.

Die zitierte Abbildung zeigt mit Sicherheit die von Perty beschriebene Art. Perty beschreibt diese Spezies gleichzeitig mit einer neuen Gattung *Phlebopenes*. Somit ist *Phlebopenes splendidus* Perty, 1833, auch die Typusart.

Der Zustand des Typusexemplares ist sehr gut. Es fehlen die Spitzen des rechten Fühlers und die Endhälften des linken Vorderflügels. Die Scheiden des sehr langen Ovipositors sind teilweise abgebrochen.

Pimpla caloptera Perty, 1833, (l. c., p. 133, Tab. XXVI, f. 12)

„Habitat in Serra do Caraça, Prov. Minarum."

Diese Art ist in der Zoologischen Staatssammlung München nicht auffindbar.

Morley (1914) stellte die Art in eine andere Gattung und nennt sie *Epimecis caloptera* (Perty, 1833). Townes (1966) meint jedoch, daß auf Grund der Abbildung und der Beschreibung diese Art eine Braconidae sei. Diese Vermutung dürfte richtig sein, zumal durch die Abbildungen die einzelnen Arten sehr gut zu erkennen sind.

Bracon exsculptor Perty, 1833, (l. c., p. 133, Tab. XXVI, f. 13)

„Habitat in montibus, Prov. Minarum."

Zwei Exemplare befinden sich in der Zoologischen Staatssammlung München, wovon ein Exemplar als Lectotypus festgelegt wird.

Etikettierung:

(1) 1., Brasil., *B. exsculptor* Pty.

(2) Lectotypus, *Bracon exsculptor* Perty ♀, Diller 1989, Zoologische Staatssammlung München.

Etikett (1) wurde von Perty geschrieben.

Die Abbildung zeigt unverkennbar die Pertysche Art und auch die Beschreibung stimmt vollkommen überein. Das als Lectotypus ausgewählte Exemplar befindet sich in gutem Zustand, lediglich der linke Fühler fehlt.

Das zweite existierende Stück hingegen ist nicht konspezifisch. Perty hat sich anscheinend von der großen Ähnlichkeit der Tiere täuschen lassen und die beiden Exemplare nicht genau genug verglichen. Der Name dieser zweiten Art ist nicht bekannt und derzeit bei dem ungenügenden Kenntnisstand der neotropischen Braconidenfauna auch nicht feststellbar.

Alomya moerens Perty, 1833, (l. c., p. 133, Tab. XXVI, f. 14).

„Habitat in Provincia Piauhiensi."

Es befinden sich drei Exemplare unter diesem Namen aus der Ausbeute von Spix in der Zoologischen Staatssammlung München, ein Weibchen und zwei Männchen. Henry Townes (Gainesville) legte 1964 das ♀ als Lectotypus fest.

Etikettierung:

(1) Piauhi.

(2) Lectotype *Alomya moerens* Perty, Tow. '64

(3) Zool. St. – S. München, *Joppidium moerens* (Pty.) ♀, Typus von *Alomya moerens* Pty.

(4) Lectotypus, *Alomya moerens* Perty ♀, Townes [1964] 1966, Zoologische Staatssammlung München.

Das Bleistiftetikett (1) wurde von Spix geschrieben, Etikett (2) schrieb H. Townes. Die Handschrift des Etiketts (3) ist unbekannt.

Perty bildete das weibliche Exemplar seiner nova species ab und nach dieser Abbildung ist die Art gut erkennbar.

Der Zustand des Lectotypus ist gut. Der linke Fühler fehlt ab Postanellus, der rechte Fühler ab dem weißen Fühlerring. Es fehlen das linke Vorder- und Hinterbein. Beim linken Mittelbein ist das Tarsenglied 5 verloren. Das rechte Mittelbein fehlt ab dem Trochanter. Die Spitze der linken Ovipositorscheide ist abgebrochen.

Die Lectoparatypen (2 ♂♂) sind wie folgt bezettelt:

Etikettierung: 1. Exemplar:

(1) 1., Brasil., *A. moerens* Pty.
(2) Zool. St.-S. München, *Joppidium moerens* (Pty.) ♂, Typus von *Alomya moerens* Pty.
(3) Paralectotypus, *Alomya moerens* Perty ♂, Diller 1989, Zoologische Staatssammlung München.

Etikett (1) wurde von Perty geschrieben. Die Handschrift auf Etikett (2) ist unbekannt.

Etikettierung: 2. Exemplar:

(1) Zool. St.-S. München, *Joppidium moerens* (Pty.) ♂, Typus von *Alomya moerens* Pty.
(2) Paralectotypus, *Alomya moerens* Perty ♂, Diller 1989, Zoologische Staatssammlung München.

Die Handschrift auf Etikett (1) ist unbekannt.

Die Art *moerens* Perty wurde in der Gattung *Alomya* Panzer, 1806, beschrieben. Spätere Autoren stellen die Spezies zu *Cryptus* Fabricius, 1804, Kriechbaumer (1900) stellt die von Perty beschriebene Art in die heute noch gültige Gattung *Joppidium* Cresson, 1872. Der derzeitige Name für die Art und für den geographischen Bereich ist:

Joppidium moerens moerens (Perty, 1833).

Ichneumon ferruginator Perty, 1833, (l. c., p. 133, Tab. XXVI, f. 15)

„Habitat prope Bahiam."

Diese Art ist in der Zoologischen Staatssammlung München nicht auffindbar.

Chalcis conigastra Perty, 1833, (l. c., p. 134, Tab. XXVI, f. 16)

„Habitat in Brasilia australis."

Ein Exemplar dieses Namens steckt in der Zoologischen Staatssammlung München.

Etikettierung:

(1) 1645
(2) 2., Brasil. *Ch. conigastra* Pty.
(3) Holotypus, *Chalcis conigastra* Perty ♀, Diller 1989, Zoologische Staatssammlung München

Etikett (1) wurde von Spix, (2) von Perty geschrieben.

Diese Art wurde gut erkennbar abgebildet. Der Erhaltungszustand des Holotypus ist sehr gut, lediglich die linke Fühlerspitze und die Endhälfte des rechten Hinterflügels fehlen.

Dalla Torre (1898) stellt *conigastra* Perty in eine andere Gattung mit dem Namen *Stypiura conigastra* (Perty, 1833).

Thoracantha striata Perty, 1833, (l. c., p. 134, Tab. XXVIII, f. 15, 16)

„Habitat ad Amazonum flumen."

Ein Exemplar befindet sich in der Zoologischen Staatssammlung München.

Etikettierung:

(1) 1., Brasil., *Th. striata* Pty.
(2) Holotypus, *Thoracantha striata* Perty ♀, Diller 1989, Zoologische Staatssammlung München.

Das Etikett (1) wurde von Perty geschrieben.

Das Tier wurde in zwei Ansichten abgebildet, eine Ansicht (Abb. 15) mit separater Kopfzeichnung und eine Seitenansicht (Abb. 16) mit separater Flügelzeichnung. Das Originalexemplar ist auf der schönen Farbtafel gut zu erkennen.

Der Erhaltungszustand ist relativ gut, obwohl eine zu starke Insektennadel durch das zarte Tier gestoßen wurde. Es fehlt die rechte Fühlergeißel, das linke Mittelbein ab Trochanter, die Tarsen des rechten Hinterbeines. Von den Beinen rechts sind nur Vordercoxae mit Trochanter vorhanden.

Dalla Torre (1889) führt die Art in einer anderen Gattung unter dem Namen *Uromelia striata* (Perty, 1833).

Familia Heterogyna

Formica cuneata Perty, 1833, (l. c., p. 134, Tab. XXVII, f. 1)

„Habitat in Brasilia australis."

Sechs Exemplare stecken unter diesem Namen in der Zoologischen Staatssammlung München. Der ausgewählte Lectotypus wurde wie folgt bezettelt.

Etikettierung:

(1) 7., Brasil., *F. cuneata* Pty.
(2) Lectotypus, *Formica cuneata* Perty, Diller 1989, Zoologische Staatssammlung München.
(3) *C. sericeiventris* Guérin ♀

Etikett (1) wurde von Perty geschrieben. Die Handschrift auf Etikett (3) ist unbekannt.

Die Darstellung von *cuneata* Perty zeigt die beschriebene und als Lectotypus vorhandene Art.

Das Typusexemplar ist gut erhalten. Es fehlen der linke Fühler und die Spitze des rechten Fühlers. Die Tarsenglieder 4–5 des linken Hinterbeines und des rechten Vorder- und Mittelbeines sind abgebrochen. Das Tarsenglied 5 des rechten Hinterbeines fehlt.

Die restlichen 5 Exemplare dieser Art waren nicht bezettelt. An jedes Tier wurde ein Etikett mit folgender Beschriftung angebracht.

Etikettierung: Exemplare 1–5:

Paralectotypus, *Formica cuneata* Perty, Diller 1989, Zoologische Staatssammlung München.

Formica cuneata Perty, 1833, wird heute als Synonym zu *Camponotus sericeiventris* (Guérin, 1830) aufgefaßt.

Ponera tarsalis Perty, 1833, (l. c., p. 135, Tab. XXVII, f. 2)

„Habitat in sylvis sccundum flumen Solimoês."

Ein Exemplar der Sammlung Spix befindet sich in der Zoologischen Staatssammlung München.

Etikettierung:

(1) *Paraponera* Smith *clavata* F. ♀, 1.
(2) 3., Brasil. Solimoes *P. tarsalis* Pty.
(3) Holotypus *Ponera tarsalis* Perty, Diller 1989, Zoologische Staatssammlung München.

Das Etikett (1) wurde von Dr. J. Roger, „K. Sanitätsrath und Leibarzt zu Rauden (Oberschlesien)" geschrieben. J. Roger verfaßte einige Arbeiten über Formicidae. Etikett (2) stammt von Perty.

Der Holotypus wurde in Seitenlage präpariert, die Abbildung zeigt die Art jedoch in dorsaler Ansicht und ist unverkennbar die Art, die Perty beschrieben hat.

Der Erhaltungszustand des Typus ist ausgezeichnet. Das Tier ist völlig unbeschädigt.

Die Art *Ponera tarsalis* Perty, 1833, wurde als Synonym von *Paraponera clavata* (Fabricius, 1757) erkannt.

Ponera gigantea Perty, 1833, (l. c., p. 135, Tab. XXVII, f. 3)

„Habitat ad fluvium, quem Rio negro nominant, Provincia ejusdem nominis. Morsu hominibus febrem concitat. Incolis Tucanquiburà dicta."

Sechs Exemplare dieser Art stecken in der Sammlung, die durch Spix an die Zoologische Staatssammlung München gekommen sind.

Dieses typische Material lag dem Ameisenforscher J. Roger (Rauden) zur Bearbeitung vor. Im Jahre 1861 in der Berliner Entomologischen Zeitschrift (pp. 37–38) schreibt Roger über diese Art und stellt für diese Spezies eine neue Gattung *„Dinoponera"* auf.

Das einzige mit Etiketten versehene Exemplar dieser Art wurde als Lectotypus festgelegt, zumal auch, neben anderen Kriterien, die Abbildung diesem Tier am nächsten kommt.

Etikettierung:

(1) *Dinoponera* m. *grandis* Guér. *gigantea* Perty, 3., (Die Zahl 3. wurde nachträglich mit Bleistift dem von Roger geschriebenen Etikett beigefügt.)

(2) 4., Brasilien Rio negro, *P. gigantea* Pty.

(3) Lectotypus, *Ponera gigantea* Perty, Diller 1989, Zoologische Staatssammlung München.

Das Etikett (1) wurde von J. Roger geschrieben, Etikett (2) von Perty.

Der Zustand des Typus ist gut, es fehlt die Spitze des rechten Fühlers. Die Tarsenglieder 4–5 des linken Vorderbeines und die Tarsenglieder 3–5 des linken Mittelbeines sind abgebrochen, wie auch das rechte Vorderbein ab Femur.

Die nicht etikettierten 5 weiteren Exemplare dieser Art wurden mit Etiketten folgender Beschriftung versehen:

Etikettierung: Exemplare 1–5:

Paralectotypus, *Ponera gigantea* Perty, Diller 1989, Zoologische Staatssammlung München.

Die Art wurde synonym zu *Dinoponera grandis* (Guérin, 1830) gestellt.

Cryptocerus clypeatus Fabricius, 1804, (l. c., p. 136, Tab. XXVII, f. 4)

„Habitat in Prov. Piauhiensi et Paraensi."

Diese Art wurde von Spix in Brasilien gesammelt und von Perty abgebildet und ist in 5 Exemplaren in der Zoologischen Staatssammlung München vertreten. Die Farbdarstellung bei Perty entspricht der genannten Art.

Daceton Perty

Daceton armigerum Latreille, 1802, (l. c., p. 136, Tab. XXVII, f. 5)

„Habitat ad flumina Rio negro, Prov. ejusdem nominis et Solimoès."

Die Spix-Ausbeute hinterließ für die Zoologische Staatssammlung München 8 Exemplare. Die Art ist auf der Abbildung gut zu erkennen, zumal zu dem farbigen Habitusbild noch zwei Detailzeichnungen der Mandibeln dargestellt wurden.

Die neue Gattung *Daceton* Perty basiert auf der Typusart *Fomica armigera* Latreille, 1802.

Mutilla melanocephala Perty, 1833, (l. c., p. 137, Tab. XXVII, f. 6)

„Habitat in montibus, Prov. Minarum."

Ein Exemplar aus der Sammlung Spix befindet sich in der Zoologischen Staatssammlung München.

Etikettierung:

(1) Type

(2) Brasilien, Coll. Perty

(3) 31., Brasil., *M. melanocephala* Pty.

(4) *Mutilla melanocephala* Pty., Perty det.
(5) *Ephuta bilunata* Burm. ♀, E. Clément det.
(6) Holotypus, *Mutilla melanocephala* Perty ♀, Diller 1989
(7) *Mutilla spixi* Diller 1989, ♀, nom. nov. für *Mutilla melanocephala* Perty

Die Etiketten (2), (4), (5) wurden von E. Clément (Innsbruck) geschrieben. Das Etikett (3) wurde von Perty geschrieben.

Der Erhaltungszustand des Typus ist ausgezeichnet. Die Nadel, die für die Präparation benutzt wurde, ist neu und entspricht nicht den Insektennadeln, die zur Zeit von Spix verwendet wurden. Die Abbildung entspricht dem Originalexemplar, das Perty beschrieben hat.

Perty beschrieb die Art *melanocephala* unter der Gattung *Mutilla* Linnaeus, 1758. Fabricius beschrieb schon 1793 eine *Mutilla melanocephala*. Damit ist die Art von Perty ein primäres Homonym und der Name von Perty muß geändert werden in: *Mutilla spixi* Diller, 1989, nom. nov.

Mutilla chrysodora Perty, 1833, (l. c., p. 137, Tab. XXVII, f. 7)

„Habitat in Serra do Caraça, Proviniciae Minarum."

Ein Exemplar, das der Beschreibung entspricht, befindet sich in der Zoologischen Staatssammlung München.

Etikettierung:

(1) Type
(2) Brasil., Coll. Perty
(3) 33., Brasilien, *M. chrysodata* Pty.
(4) *Mutilla chrysodata* Pty., Perty det.
(5) *Rhoptromutilla chrysodora* Pty., ♀, E. Clément det.
(6) Holotypus *Mutilla chrysodora* Perty ♀, Diller 1989, Zoologische Staatssammlung München.

Die Etiketten (2), (4), (5) wurden von E. Clément geschrieben. Das Etikett (3) wurde von Perty geschrieben.

Das Typusexemplar ist in gutem Zustand, es fehlen die Tarsenglieder des linken Mittel- und Hinterbeines und auch das fünfte Tarsenglied des rechten Mittel- und Hinterbeines. Es wurde zur Präparation der Tiere eine neue, moderne Nadel verwendet. Die typische Nadel aus der Sammlung Spix wurde entfernt.

Auf den Etiketten erscheint der Name „*chrysodata* Perty", dabei dürfte es sich um einen Schreibfehler von Clément handeln. Das Tier ist auf Grund der Abbildung eindeutig zu erkennen und somit das Typusexemplar auch klar als *chrysodora* Perty anzusprechen.

Mutilla chrysodora Perty wurde in die Gattung *Rhoptromutilla* André, 1903, gestellt. Da nun diese Gattung synonym zu *Ephuta* Say, 1836, betrachtet wird, muß die Art *Ephuta chrysodora* (Perty, 1833) heißen.

Mutilla bucephala Perty, 1833, (l. c., p. 137, Tab. XXVII, f. 8)

„Habitat in montibus Prov. Minarum."

Ein Tier der Aufsammlung Spix befindet sich in der Zoologischen Staatssammlung München.

Etikettierung:

(1) Type
(2) Brasilien, Coll. Perty
(3) 28., Brasil., *M. bucephala* Pty.
(4) *Mutilla bucephala* Pty. Perty det.
(5) *Atillum bucephalum* Pty. ♀, E. Clément det.
(6) Holotypus, *Mutilla bucephala* Perty ♀, Diller 1989, Zoologische Staatssammlung München.

Die Etiketten (2), (4), (5) wurden von E. Clément (Innsbruck) geschrieben. Das Etikett (3) wurde von Perty geschrieben.

Die Art ist gut erkennbar abgebildet.

Der Erhaltungszustand des Holotypus ist gut, lediglich beide Fühler fehlen. Es wurde die alte Insektennadel entfernt und das Tier mit einer modernen Nadel präpariert.

Der gültige Name dürfte *Atillum bucephalum* (Perty, 1833) sein.

Mutilla gigantea Perty, 1833, (l. c., p. 138, Tab. XXVII, f. 9)

„Habitat in montibus Provinciae Minarum."

Ein Exemplar der Sammlung Spix befindet sich in der Zoologischen Staatssammlung München.

Etikettierung:

(1) Type
(2) Brasilien, Coll. Perty
(3) 20., Brasil., *M. gigantea* Pty.
(4) *Mutilla gigantea* Pty., Perty det.
(5) *Tilluma gigantea* Pty. ♀, E. Clément det.
(6) Lectotypus, *Mutilla gigantea* Perty♀, Diller 1989, Zoologische Staatssammlung München.

Die Etiketten (2), (4), (5) wurden von E. Clément (Innsbruck) geschrieben. Das Etikett (3) wurde von Perty geschrieben.

Die Abbildung entspricht der Art, lediglich die helle Querzeichnung des Petiolus wurde im Gegensatz zur Färbung am Typus über die ganze Breite gezogen. Es ist möglich, daß ein zweites Tier als Zeichnungsvorlage diente. Diese Möglichkeit hat zur Folge, daß ein Lectotypus festgelegt werden muß.

Der Erhaltungszustand des Lectotypus ist gut. Es fehlen der linke Fühler, die Spitze des rechten Fühlers und das rechte Vorderbein. Vom linken Hinterbein ist lediglich das letzte Tarsenglied abgebrochen. Das Tier wurde mit einer neuen Nadel präpariert, die alte Insektennadel wurde entfernt.

Die generische Stellung dieser Perty-Art ist nicht gesichert, so wird sie derzeit noch unter dem Namen *Tilluma gigantea* (Perty, 1833) geführt.

Myrmecoda varia Perty, 1833, (l. c., p. 138, Tab. XXVII, f. 10)

„Habitat ad flumen S. Francisci."

Ein Exemplar der Südamerikasammlung von Spix steckt in der Zoologischen Staatssammlung München.

Etikettierung:

(1) 1., Brasil., *M. varia* Pty.
(2) Holotypus, *Myrmecoda varia* Perty ♀, Diller 1989, Zoologische Staatssammlung München.

Das Etikett (1) wurde von Perty geschrieben.

Die Abbildung zeigt deutlich die von Perty beschriebene Art.

Der Erhaltungszustand ist als gut anzusehen, lediglich die linke Fühlergeißel fehlt.

Die systematische Stellung der Art ist ungeklärt, doch ist zu vermuten, daß die Gattung *Myrmecoda* Latreille, 1829, in der die Art beschrieben wurde, dem heutigen taxonomischen Status nicht mehr entsprechen wird.

Labidus latreillii Jurine, 1807, (l. c., p. 138, Tab. XXVII, f. 11)

„Habitat in Provincia Piauhiensi et in Brasilia australis."

Diese Art wurde von Spix in Brasilien gesammelt und von Perty abgebildet. Dieses Tier aus der Spix-Expedition ist derzeit in der Zoologischen Staatssammlung München nicht auffindbar.

Familia Fossores

Tiphia bipunctata Perty, 1833, (l. c., p. 139, Tab. XXVII, f. 12)

„Habitat in Serra do Caraça, Prov. Minarum."

Ein Tier aus den Südamerikasammlungen von Spix befindet sich in der Zoologischen Staatssammlung München.

Etikettierung:

(1) Typus
(2) Brasilien, Coll. Perty
(3) 3., Brasil., *T. (Typhia*) bimaculata* Pty.
(4) *Cosila bimaculate* Pty., E. Clément det.
(5) Holotypus, *Tiphia bipunctata* Perty ♀, Diller 1989, Zoologische Staatssammlung München.

Der Typus von Perty ist gut erkennbar abgebildet und stellt eindeutig die Art *bipunctata* dar. Somit dürften die Etiketten (3) und (4) fälschlicherweise mit dem Namen *bimaculata* Pty. versehen worden sein. Die Ursache dieser Namensgebung ist nicht bekannt.

* Ursprünglich hat Perty nur ein T. auf sein Etikett geschrieben, nachträglich wurde dann zu diesem T. mit Bleistift und in fremder Handschrift noch yphia beigefügt, so daß der vollständige Gattungsname *Typhia* nun auf dem Etikett steht. Die Etiketten (2) und (4) wurden von Clément geschrieben, Etikett (3) von Perty.

Der Erhaltungszustand des Holotypus ist gut. Es fehlt das fünfte Tarsenglied des linken Hinterbeines und es fehlen das rechte Mittel- und Hinterbein ab den Coxae.

Der heutige generische Status dieser Art ist ungeklärt und es ist fraglich, ob der Name *Cosila bipunctata* (Perty, 1833) noch Gültigkeit hat, so wurde diese Spezies auch unter dem Namen *Myzine bipunctata* (Perty, 1833) geführt.

Meria dichroa Perty, 1833, (l. c., p. 139, Tab. XXVII, f. 13)

„Habitat ad flumen S. Francisci."

Ein Exemplar der Südamerikasammlung von Spix steckt in der Zoologischen Staatssammlung München.

Etikettierung:

(1) Type
(2) Brasilien, Coll. Perty
(3) 1., Brasil., *M. (Meria*) dichroa* Pty.
(4) *Plesia dichroa* Pty., E. Clément det. ♀
(5) Lectotypus, *Meria dichroa* Perty ♀, Diller 1989, Zoologische Staatssammlung München.

Die Etiketten (2), (4) wurden von E. Clément (Innsbruck) geschrieben. Etikett (3) wurde von Perty geschrieben.

* Wie bei der vorhergehenden Art wurde auch bei *dichroa* Perty zu dem M mit Bleistift eria angehängt und somit die Abkürzung zum vollständigen Gattungsnamen *Meria* ergänzt.

Die Abbildung zeigt den Lectotypus, lediglich das Gelb des 1. Abdominalsegmentes wurde auf der Zeichnung zu sehr ausgedehnt, das Tier ist an der Basis des Petiolus schwarz. Die Gelbfärbung des Propodeums ist beim Typus seitlich beinahe bis zur Basis des Abdomens ausgedehnt. Vermutlich lag ein weiteres Exemplar als Zeichnungsvorlage vor, diese Annahme zwingt zur Festlegung eines Lectotypus.

Der Erhaltungszustand des Typusexemplares ist gut. Es fehlt lediglich das Tarsenglied 5 der Hinterbeine. Es wurde die alte Insektennadel entfernt und das Tier mit einer modernen Nadel präpariert.

Die Art heißt *Myzine dichroa* (Perty, 1833) und es ist auch bei dieser Spezies fragwürdig, ob diese Gattung für die Art noch Gültigkeit besitzt.

Scolia haematogastra Perty, 1833 (l. c., p. 139, Tab. XXVII, f. 14)

„Habitat prope Bahiam."
Diese aus der Sammlung Spix stammende Art ist derzeit verschollen.

Liopteron Perty (Fossores: Sphegides)

Liopteron compressum Perty, 1833, (l. c., p. 140, Tab. XXVII, f. 15)

„Habitat in Provincia Piauhiensi."
Es befinden sich mehrere Tiere dieser Art in der Zoologischen Staatssammlung München, jedoch nur ein Exemplar ist mit Sicherheit als aus der Sammlung Spix kommend und damit als Syntypus zu erkennen, die anderen Tiere wurden anscheinend später zu dem Syntypus gestellt. Aus dieser Unsicherheit über die Größe der Syntypenserie wurde ein Lectotypus festgelegt.
Etikettierung:
(1) Typus
(2) Brasilien, Coll. Perty
(3) 1., Bras. Piauhy., *L. compressum* Pty.
(4) Lectotypus, *Liopteron compressum* Perty ♀, Diller 1989, Zoologische Staatssammlung München.
Das Etikett (2) wurde von Clément geschrieben, Etikett (3) von Perty.
Die Art ist klar erkennbar abgebildet.
Der Erhaltungszustand des Lectotypus ist ordentlich. Von den beiden Fühlergeißeln sind nur jeweils die ersten drei Glieder vorhanden. Das linke Mittelbein fehlt ab der Coxa, die beiden Hinterbeine fehlen ab Femur. Es wurde die ursprüngliche Insektennadel entfernt und das Tier mit einer modernen Nadel versehen.
Die von Perty aus der Spixschen Südamerikaausbeute beschriebene Art ist die Typusart der gleichzeitig beschriebenen Gattung *Liopteron* Perty. Die Gattung und Art sind heute noch gültig als *Liopteron compressum* Perty, 1833.

Ammophilus foeniformis Perty, 1833, (l. c., p. 141, Tab. XXVII, f. 16)

„Habitat prope Bahiam."
Diese aus der Sammlung Spix stammende Art ist derzeit verschollen.

Ammophilus fumigatus Perty, 1833, (l. c., p. 141, Tab. XXVII, f. 17)

„Habitat prope Bahiam."
Diese aus der Sammlung Spix stammende Art ist derzeit verschollen.

Trigonopsis Perty (Fossores: Sphegides)

Trigonopsis abdominalis Perty, 1833, (l. c., p. 142, Tab. XXVII, f. 18)

„Habitat in Brasilia australi."
Ein Tier aus der Südamerikaexpedition von Spix befindet sich in der Zoologischen Staatssammlung München.
Etikettierung:
(1) 1., Bras., *T. abdominalis* Pty.
(2) Zool.St.-S. München, *Podium* (*Trigonopsis*) *abdominale* Pty. ♀, Typus von *Trigonopsis abdominalis* Pty.

(3) *Trigonopsis rufiventris* (F.), det. A. S. Menke
(4) Holotype, *Trigonopsis abdominalis* Perty, det. C. R. Vardy, 1976, 16/124
(5) *Trigonopsis rufiventris* (F.), ♀, (= *abdominalis* Perty) det. C. R. Vardy, 1976, 16/124

Das Etikett (1) wurde von Perty geschrieben. Etikett (2) trägt eine unbekannte Handschrift. Das Etikett (3) stammt von A. S. Menke und die Etiketten (4), (5) von C. R. Vardy.

Der Holotypus und damit die Art ist bei Perty deutlich abgebildet.

Der Erhaltungszustand ist ordentlich. Es fehlen die Tarsenglieder 3–5 des linken Hinterbeines und rechten Vorderbeines und das Tarsenglied 5 des rechten Mittelbeines.

Die Perty-Art *abdominalis* ist ein Synonym zu *Trigonopsis rufiventris* (Fabricius, 1804). Die in der zitierten Arbeit beschriebene Gattung *Trigonopsis* Perty, 1833, ist demnach heute noch gültig.

Sphex aurifluus Perty, 1833 (l. c., p. 142, Tab. XXVII, f. 19)

„Habitat ad flumen Rio negro dictum, Prov. ejusdem nominis."
Diese aus der Sammlung Spix stammende Art ist derzeit verschollen.

Pompilus phaleratus Perty, 1833, (l. c., p. 143, Tab. XXVII, f. 20)

„Habitat ad Amazonum flumen."
Diese aus der Sammlung Spix stammende Art ist derzeit verschollen.

Planiceps variipennis Perty, 1833, (l. c., p. 143, Tab. XXVI, f. 9)

„Habitat in montibus Provinciae Minarum."
Diese aus der Sammlung Spix stammende Art ist derzeit verschollen.

Pepsis elevata Perty, 1833, (l. c., p. 143, Tab. XXVIII, f. 1)

„Habitat in Brasilia aequatoriali."
Diese aus der Sammlung Spix stammende Art ist derzeit verschollen.

Pepsis decorata Perty, 1833, (l. c., p. 143, Tab. XXVIII, f. 2)

„Habitat in Brasilia australi."

Aus der Südamerikasammlung von Spix befinden sich neun Exemplare dieser Art in der Zoologischen Staatssammlung München. Der ausgewählte Lectotypus wurde wie folgt etikettiert.

Etikettierung:

(1) Cotype
(2) Brasilien, Coll. Perty
(3) 17., Brasil., *P. decorata* Pty.
(4) *Pepsis decorata* Pty., Perty det.
(5) *Pepsis decorata* Pty., ♂, E. Clément det.
(6) Lectotypus, *Pepsis decorata* Perty ♂, Diller 1989, Zoologische Staatssammlung München.

Die Etiketten (2), (4) und (5) wurden von E. Clément (Innsbruck) geschrieben. Das Etikett (3) trägt die Handschrift von Perty.

Bei Perty wurde eindeutig ein Männchen seiner neuen Art abgebildet, somit lag es nahe, das einzige ♂ der Syntypenserie als Lectotypus von *decorata* festzulegen.

Der Erhaltungszustand des Lectotypus ist ordentlich, nur einige Teile des Körpers wurden von Insektenlarven angefressen. Es fehlen der Großteil der Geißelglieder des rechten Fühlers. Die Augen wurden ausgefressen. Es fehlt das linke Vorderbein. Das rechte Mittelbein fehlt ab der Coxa und das

rechte Hinterbein ab Trochanter. Die Flügel sind leicht ausgefranst, vermutlich handelt es sich um ein sehr abgeflogenes Tier. Bei allen Syntypen wurden die alten Insektennadeln entfernt und diese durch eine moderne Nadel ersetzt.

Die 8 Weibchen sind einheitlich wie folgt etikettiert.

Etikettierung:

(1) Cotype
(2) Brasilien, Coll. Perty
(3) *Pepsis decorata* Pty., Perty det.
(4) Paralectotypus, *Pepsis decorata* Perty ♀, Diller 1989, Zoologische Staatssammlung München.

Die Etiketten (2) und (3) wurden von E. Clément (Innsbruck) geschrieben.

Der taxonomische Status der Art wurde nicht geändert, obwohl dieser heute angezweifelt werden muß. Der Name lautet also noch immer *Pepsis decorata* Perty, 1833.

Mondula magnifica Perty, 1833, (l. c., p. 144, Tab. XXVIII, f. 3)

„Habitat in Brasilia aequatoriali.“

Diese aus der Sammlung Spix stammende Art ist derzeit verschollen.

Zethus lugubris Perty, 1833, (l. c., p. 144, Tab. XXVIII, f. 4)

„Habitat in Provincia Piauhiensi.“

Ein Exemplar der Südamerikasammlung von Spix steckt in der Zoologischen Staatssammlung München.

Etikettierung:

(1) Type
(2) Brasilien
(3) Brasil.
(4) *Zethus lugubris* Pty. ♀, (es folgt ein unleserliches Wort) Type
(5) *Zethus lugubris* Pty. ♀, E. Clément det.
(6) Holotypus, *Zethus lugubris* Perty ♀, Diller 1989, Zoologische Staatssammlung München.

Die Etiketten (2) und (5) wurden von E. Clément geschrieben. Das Etikett (3) ist in der Handschrift von Spix geschrieben. Das Etikett (4) ist von Kriechbaumer verfaßt.

Die Art ist klar erkennbar abgebildet.

Der Erhaltungszustand des Typusexemplares ist sehr gut, lediglich die Tarsenglieder des linken Mittelbeines fehlen. Die ursprüngliche Insektennadel wurde entfernt und das Tier mit einer neuen, feineren Nadel fixiert.

Die von Perty als *lugubris* beschriebene Art wird heute als Subspezies mit dem Namen *Zethus mexicanus lugubris* Perty, 1833, aufgefaßt.

Familia Diploptera

Didymogastra Perty (Vespariae)

Didymogastra fusca Perty, 1833, (l. c., p. 133* [145], Tab. XXVIII, f. 5)

* Die Seitenzahl wurde verdruckt, sie muß 145 heißen.

„Habitat ad Amazonum flumen.“

Ein Exemplar der Südamerikaausbeute von Spix befindet sich in der Zoologischen Staatssammlung München.

Etikettierung:
(1) Type
(2) 1., Brasil., *Didymogastra fusca* Pty.
(3) Brasilien, Coll. Perty
(4) *Zethus fuscus* Pty. ♀, E. Clément det.
(5) Lectotypus *Didymogastra fusca* Perty ♀, Diller 1989, Zoologische Staatssammlung München.

Das Etikett (2) wurde von Perty geschrieben. Die Etiketten (3), (4) tragen die Handschrift von Clément.

Die Art ist erkennbar abgebildet, jedoch dürfte als Vorlage für die Abbildung ein anderes Exemplar eines möglichen Syntypus gedient haben. Dies ist aus der Farbabweichung einiger Zeichnungselemente der Abbildung zu dem existierenden Lectotypus zu schließen. Aus diesem angeführten Grund wurde ein Lectotypus festgelegt und das einzige Exemplar nicht als Holotypus bezeichnet.

Der Erhaltungszustand des Typusexemplares ist ordentlich. Es fehlen die Fühlerglieder beider Fühler, das linke und rechte Vorderbein und der linke Vorderflügel. Der Kopf wurde an den Thorax geklebt.

Die von Perty aufgestellte Gattung ist ein Synonym, jedoch ist die beschriebene Art noch gültig unter dem Namen *Zethus fuscus* (Perty, 1833).

Brachygastra Perty (Diploptera: Vespariae)

Brachygastra analis Perty, 1833, (l. c., p. 146, Tab. XXVIII, f. 6)

„Habitat in Provincia Piauhiensi."

Diese aus der Sammlung Spix stammende Art ist derzeit verschollen.

Die von Perty beschriebene Art wäre sehr wichtig, sie stellt gleichzeitig die Typusart für die von Perty beschriebene Gattung *Brachygastra* dar. Diese Gattung ist systematisch noch unklar, es ist fraglich ob sie noch Gültigkeit besitzt oder ob sie ein Synonym zu einer anderen Gattung darstellt, jedoch ohne das Typusexemplar ist dies derzeit nicht zu klären.

Liogastra Perty (Apiariae: Cuculinae)

Liogastra bicolor Perty, 1833, (l. c., p. 147, Tab. XXVIII, f. 7)

„Habitat in montibus Prov. Minarum."

Ein Exemplar der Südamerikasammlung von Spix befindet sich in der Zoologischen Staatssammlung München.

Etikettierung:
(1) Brasilien, Coll. Perty
(2) 1., Brasil., *L. bicolor* Pty.
(3) Holotypus, *Liogastra bicolor* Perty ♀, Diller 1989, Zoologische Staatssammlung München.

Etikett (1) wurde von Clément geschrieben; Etikett (2) von Perty.

Die Abbildung entspricht der Art.

Der Holotypus ist gut erhalten. Es fehlen die Fühlerglieder beider Fühler, die Tarsenglieder 4–5 des linken Vorderbeines. Das linke Mittelbein ist ab Trochanter abgebrochen. Am linken Hinterbein fehlen Tarsensegment 5 und am rechten Hinterbein die Tarsensegmente 3–5. Die ursprüngliche Insektennadel wurde entfernt und das Tier mit einer neuen Nadel gefestigt.

Es wird die Meinung vertreten, daß die von Perty beschriebene Gattung und Art *Liogastra bicolor* Perty, 1833, ein Synonym zu *Rhathymus bicolor* Lepeletier, 1825, sei.

Chrysantheda Perty (Apiariae: Sociales)

Chrysantheda nitida Perty, 1833, (l. c., p. 148, Tab. XXVIII, f. 8)

„Habitat in Provincia Piauhiensi."

Ein Spix-Exemplar aus Südamerika befindet sich in der Zoologischen Staatssammlung München.

Etikettierung:

(1) Brasil., *Ch. nitida* Pty.

(2) Brasilien, Coll. Perty

(3) Holotypus, *Chrysantheda nitida* Perty, ♀, Diller 1989, Zoologische Staatssammlung München.

Das Etikett (1) stammt von Perty; Etikett (2) wurde von Clément geschrieben.

Die Abbildung zeigt deutlich die von Perty beschriebene Art.

Der Erhaltungszustand des Holotypus ist sehr gut. Es fehlen die Tarsenglieder 4 und 5 der Hinterbeine.

Die von Perty beschriebene Gattung ist heute noch gültig. Die Art, die gleichzeitig Typusart für die Gattung ist, wird synonym zu *dentata* Linné gestellt und trägt den Namen *Chrysantheda dentata* (Linnaeus, 1758).

Cnemidium Perty (Apiariae: Sociales)

Cnemidium viride Perty, 1833, (l. c., p. 149, Tab. XXVIII, f. 9)

„Habitat ad Amazonum flumen."

Es befindet sich ein Exemplar aus der Sammlung Spix in der Zoologischen Staatssammlung München.

Etikettierung:

(1) Type

(2) 1., Brasil., *C. viride* Pty.

(3) Brasilien, Coll. Perty

(4) *Euglossa* sp. ? *cordata* cf. *variabilis* det. Friese 1898

(5) *Euglossa viridis* Pty. (= *azurea* Ducke) 1936 det. Hedicke

(6) Holotypus, *Cnemidium viride* Perty ♀, Diller 1989, Zoologische Staatssammlung München.

Etikett (2) wurde von Perty geschrieben; (3) ist von Clément; (4) von Friese und (5) von Hedicke.

Die Art ist gut erkennbar abgebildet, obwohl der metallische Glanz der Biene schwer zeichnerisch darzustellen ist, gelang es dem Zeichner, das Charakteristische der Art zu erfassen.

Der Zustand des Typusexemplares ist ordentlich. Es fehlen die Fühlerglieder des linken Fühlers. Das linke Hinterbein fehlt ab Femur und das rechte Hinterbein ab der Coxa. Die alte Nadel wurde entfernt, um das Tier mit einer neuen dünneren Insektennadel zu versehen.

Es ist in dieser Arbeit nicht zu beurteilen, ob diese Perty-Art noch gültig ist. Einige Autoren führen die Art als eine gute Spezies an, vermutlich ist sie aber ein Synonym und heißt *Euglossa cordata* (Linnaeus, 1758). Mit Sicherheit ist festzulegen, daß die Gattung *Cnemidium* Perty, 1833, ein Synonym zu *Euglossa* Latreille, 1802, ist.

Crocisa rufipes Perty, 1833, (l. c., p. 149, Tab. XXVIII, f. 10)

„Habitat in Provincia Piauhiensi."

Diese aus der Sammlung Spix stammende Art ist derzeit verschollen.

Xylocopa moerens Perty, 1833, (l. c., p. 150, Tab. XXVIII, f. 11)

„Habitat in montibus Provinciae Minarum."

Ein Exemplar der Südamerikasammlung von Spix befindet sich in der Zoologischen Staatssammlung München.

Etikettierung:

(1) 7., Brasil., *X. moerens* Pty.
(2) Brasilien, Coll. Perty
(3) Holotypus, *Xylocopa moerens* Perty ♀, Diller 1989, Zoologische Staatssammlung München.

Das Etikett (1) wurde von Perty geschrieben; Etikett (2) von Clément.

Die Art ist klar erkennbar bei Perty abgebildet. Der Holotypus ist in tadellosem Erhaltungszustand.

Der Name der Art ist noch immer *Xylocopa moerens* Perty, 1833, obwohl zu vermuten ist, daß bei genauerer Untersuchung und bei dem Trend der Zersplitterung der Apidae-Gattungen die Art von Perty in ein anderes Genus zu stellen ist.

Xylocopa xanthocnemis Perty, 1833, (l. c., p. 150, Tab. XXVIII, f. 12)

„Habitat in Provincia Piauhiensi."

Es befindet sich ein Exemplar der Sammlung Spix in der Zoologischen Staatssammmlung München.

Etikettierung:

(1) 5., Bras. Piauhy, *X. xanthocnemis* Pty.
(2) Piauhy, Brasilien, Coll. Perty
(3) Lectotypus, *Xylocopa xanthocnemis* Perty ♀, Diller 1989, Zoologische Staatssammlung München.

Das Etikett (1) wurde von Perty und Etikett (2) von Clément geschrieben.

Bei Perty ist zweifellos die zitierte Art abgebildet, die Farbabstufung stimmt jedoch nicht exakt mit dem Typus überein, so kann vermutet werden, daß eine Syntypenserie vorhanden war. Aus dieser möglichen Situation resultiert die Festlegung eines Lectotypus.

Der Erhaltungszustand des Lectotypus ist sehr gut, lediglich die Tarsenglieder 3–5 des rechten Hinterbeines fehlen.

Auch diese Art wird heute noch *Xylocopa xanthocnemis* Perty, 1833, genannt, obwohl die Gattungszugehörigkeit zu *Xylocopa* Latreille, 1802, sehr fraglich ist.

Xylocopa flavicrus Perty, 1833, (l. c., p. 150, ohne Abbildung)

„Habitat in Provincia Piauhiensi."

Diese Art ist nicht in der Zoologischen Staatssammlung München, sie ist derzeit als verschollen anzusehen.

Dieses Tier wurde nicht abgebildet und nur durch beiläufige Erwähnung beschrieben. Es ist zu vermuten, daß diese Art als Form von *Xylocopa xanthocnemis* Perty, 1833, aufzufassen ist und ein Synonym zu der genannten Art darstellt.

Centris smaragdina Perty, 1833, (l. c., p. 150, Tab. XXVIII, f. 13)

„Habitat in montibus Prov. Minarum."

Ein Tier mit diesem Namen aus der Sammlung Spix befindet sich in der Zoologischen Staatssammlung München.

Etikettierung:

(1) 1., Brasil., *C. smaragdina* Pty.

(2) Brasilien, Coll. Perty

(3) Lectotypus, *Centris smaragdina* Perty ♀, Diller 1989, Zoologische Staatssammlung München.

Etikett (1) wurde von Perty geschrieben; (2) stammt von Clément.

Die Abbildung weicht etwas von dem Lectotypus ab, jedoch die Art ist bei der Perty-Zeichnung gut erkennbar. Es ist sehr schwer, ein Tier mit zusätzlicher metallischer Farbzusammenstellung gut darzustellen, jedoch muß auf Grund dieser Diskrepanz von Zeichnung und Syntypus davon ausgegangen werden, daß noch mindestens ein weiteres Exemplar bei der Beschreibung präsent war. Auf dieser Vermutung basiert die Festlegung eines Lectotypus.

Der Zustand des Tieres ist gut. Es fehlen die Fühlerglieder 4–12 des linken Fühlers. Das 5. Tarsenglied des rechten Vorderbeines ist abgebrochen. Die Tarsenglieder 4–5 des linken Hinterbeines fehlen.

Centris smaragdina Perty, 1833, wurde in die Gattung *Euglossa* Latreille, 1802, gestellt. Diese Gattungsänderung ist sehr fragwürdig. Die Gattung *Centris* Fabricius, 1804, ist für diese Art ebenfalls bedenklich, doch sollte sie bis zur völligen Klärung in diesem Genus belassen werden.

Euglossa dimidiata Fabricius, 1793, (l. c., p. 151, Tab. XXVIII, f. 14)

„Habitat circa Sebastianopolin."

Tiere dieser Art aus der Südamerikasammlung von Spix sind in der Zoologischen Staatssammlung nicht vorhanden.

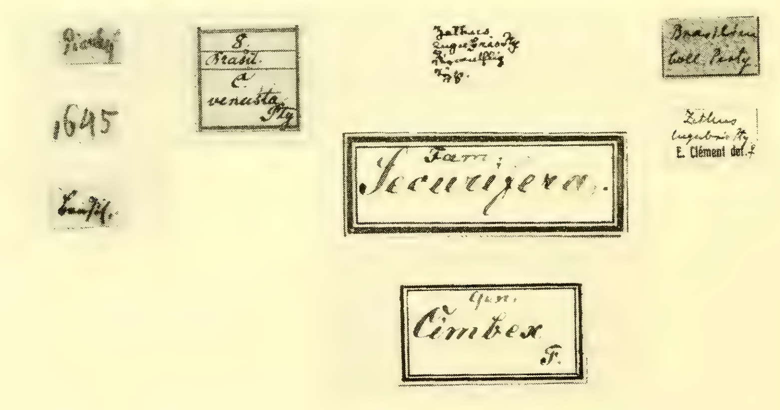


Abb. 1. Originaletiketten mit der Handschrift von Spix (ganz links).
Abb. 2. Bodenetiketten mit der Handschrift von Perty (halblinks).
Abb. 3. Bodenetiketten mit der Handschrift von Kriechbaumer (halbrechts).
Abb. 4. Etiketten mit der Handschrift von Clément (ganz rechts).

Die Arten von Perty nach Typen geordnet

Holotypen

1 *Cimbex venusta* Perty, 1833
2 *Syzygonia aenea* Perty, 1833
3 *Pelecinus dichrous* Perty, 1833
4 *Pelecinus fuscator* Perty, 1833
5 *Phlebopenes splendidius* Perty, 1833
6 *Chalcis conigastra* Perty, 1833
7 *Thoracantha striata* Perty, 1833
8 *Ponera tarsalis* Perty, 1833
9 *Mutilla melanocephala* Perty, 1833
= *Mutilla spixi* Diller, 1989, nom. nov.
10 *Mutilla chrysodora* Perty, 1833
11 *Mutilla bucephala* Perty, 1833
12 *Myrmecoda varia* Perty, 1833
13 *Tiphia bipunctata* Perty, 1833
14 *Trigonopsis abdominalis* Perty, 1833

15 *Zethus lugubris* Perty, 1833
16 *Liogastra bicolor* Perty, 1833
17 *Chrysantheda nitida* Perty, 1833
18 *Cnemidium viride* Perty, 1833
19 *Xylocopa moerens* Perty, 1833

Lecotypen, die in dieser Arbeit festgelegt wurden

1 *Pachylosticta chalybea* Perty, 1833
2 *Schizocera xanthoptera* Perty, 1833
3 *Schizocera hyaloptera* Perty, 1833
4 *Lophyrus melanopterus* Perty, 1833
5 *Bracon exsculptor* Perty, 1833
6 *Alomya moerens* Perty, 1833
7 *Formica cuneata* Perty, 1833
8 *Ponera gigantea* Perty, 1833
9 *Mutilla gigantea* Perty, 1833
10 *Meria dichroa* Perty, 1833
11 *Liopteron compressum* Perty, 1833
12 *Pepsis decorata* Perty 1833
13 *Didymogastra fusca* Perty, 1833
14 *Xylocopa xanthocnemis* Perty, 1833
15 *Centris smaragdina* Perty, 1833

Verschollene Arten

1 *Pelecinus tibiator* Perty, 1833
2 *Ophion spectabilis* Perty, 1833
3 *Pimpla caloptera* Perty, 1833
4 *Ichneumon ferruginator* Perty, 1833
5 *Scolia haematogastra* Perty, 1833
6 *Ammophilus foeniformis* Perty, 1833
7 *Ammophilus fumigatus* Perty, 1833
8 *Sphex aurifluus* Perty, 1833
9 *Pompilus phaleratus* Perty, 1833
10 *Planiceps variipennis* Perty, 1833
11 *Pepsis elevata* Perty, 1833
12 *Monedula magnifica* Perty, 1833
13 *Brachygastra analis* Perty, 1833
14 *Crocisa rufipes* Perty, 1833
15 *Xylocopa flavicrus* Perty, 1833

Von Perty zitierte Arten, die von anderen Autoren beschrieben wurden

1 *Syzygonia cyanoptera* Klug, 1824 (verschollen)
2 *Cryptocerus clypeatus* Fabricius, 1804
3 *Daceton armigerum* Latreille, 1802
4 *Labidus latreillii* Jurine, 1807 (verschollen)
5 *Euglossa dimidiata* Fabricius, 1793 (verschollen)

Literatur

Burmeister, E.–G. 1983. Die Geschichte der von J. B. v. Spix und C. F. Ph. v. Martius in Brasilien gesammelten Arthropoden und deren Bearbeitung durch M. Perty. – Spixiana, Suppl. **9**: 261–264

Fittkau, E. J. 1983. Johann Baptist Ritter von Spix, sein Leben und sein wissenschaftliches Werk. – Spixiana, Suppl. **9**: 11–18

Horn, W. & I. Kahle 1935–1937. Über entomologische Sammlungen, Entomologen & Entomo-Museologie, Teil I–III. – Entomol. Beihefte **2–4**: 1–536

Kriechbaumer, J. 1874. Über *Cimbex venusta* Pty. – Stettin. ent. Ztg. **35**: 417–418

Kriechbaumer, J. 1900. *Alomya moerens* Pty. – Ent. Nachr. **26**: 293–294

Perty, J. A. M. 1830–1834. Delectus animalium articulatorum, quae in itinere per Brasiliam annis MDCCCXVII–MDCCCXX jussu et auspiciis Maximiliani Josephi I. Bavariae Regis Augustissimi peracto collegerunt Dr. J. B. de Spix et Dr. C. F. Ph. de Martius. – Fol. fasc. **1**. 1830, fasc. **2**. 1832, fasc. **3**. 1833, München

Townes, H. & M. Townes, 1966. A catalogue and reclassification of the Neotropic Ichneumonidae. – Mem. Am. ent. Inst. **8**: 1–367

15. Nagel, P.: Bildbestimmungsschlüssel der Saprobien. Makrozoobenthon. – Gustav Fischer Verlag, Stuttgart – New York, 1989, 183 pp.

Dieses Bestimmungsbuch folgt dem neuen Trend der bebilderten Dichotomschlüssel, die es dem im biologisch-angewandten Bereich Arbeitenden erleichtern soll, die in heimischen Fließgewässern vorkommenden Arten taxonomisch zu fassen. Bedauerlicherweise folgt das Werk, wie viele seiner Art, nicht der Systematik und so fehlen außer den Artnamen die zugehörigen größeren Kategorien. Hinweise zum Familien- oder Unterfamiliennamen hätten sicher gutgetan. Zudem sind einige Arten, die zwar primär in stehenden Gewässern anzutreffen sind, aber auch in Fließgewässern vorkommen (z. B. *Hemiclepsis marginata* – Hirudinae) nicht im Schlüssel, auch nicht bei Sammelgruppen zu finden. Zudem sind zahlreiche Bestimmungsmerkmale, die z. T. nur geschlechtsspezifisch sind (z. B. *Gammarus pulex, G. fossarum)* stark vereinfacht. Bisweilen wird der Vergrößerungsmaßstab oder das zu verwendende Vergrößerungsgerät angegeben, bei extremen Strukturen, etwa den Mundwerkzeugen bei Eintagsfliegenlarven, dagegen nicht. Ebenso wären ein Hinweis darauf, daß die Merkmale sich nur auf ausgewachsene Larven beziehen, sowie Größenangaben sehr hilfreich. Verwendbar erscheint dieser Bildbestimmungsschlüssel überhaupt nur für den erfahrenen Determinator, der die Probleme der Arttrennung kennt. Es ist zu vermuten, daß bei der Analyse eines Fließgewässerarteninventars ein großer unbestimmbarer Rest übrig bleiben muß, außer den ohnehin nicht zu den Indikatorarten zählenden, nicht näher aufgeschlüsselten Gruppen. Was besonders auffällt, ist die Überzeugung, daß die Indikatorarten tatsächlich den Zustand eines Gewässers, berechnet nach dem Saprobienindex, aufzeigen, obwohl eine Reihe der dazu verwendeten Arten in ihrer Verbreitung, Biologie oder sogar Taxonomie (z. B. Heptageniidae – Ephemeroptera) nur ungenügend bekannt ist. Hier fehlt wohl die Methodenkritik. Das ansonsten übersichtlich gestaltete Buch sollte nur zusammen mit der jeweiligen Spezialliteratur verwendet werden.

E. G. Burmeister

16. Krieg, A., Franz, J. M.: Lehrbuch der biologischen Schädlingsbekämpfung. – Paul Parey, Berlin und Hamburg, 1989, 302 pp.

Die biologische Bekämpfung von Schadorganismen gewinnt zunehmend an Bedeutung. Durch ihre Anwendbarkeit im integrierten Pflanzenschutz, der im vorliegenden Lehrbuch als abschließendes Kapitel behandelt wird, erhält sie auch bei großtechnischen Verfahren einen steigenden Stellenwert. Antrieb für die wissenschaftliche Erarbeitung von selektiven populationswirksamen und interspezifisch wirksamen Prozessen ist die Umweltverträglichkeit der Verfahren, die eine Alternative zur „Chemischen Keule" darstellen können. Allerdings sind den Anwendungsbereichen dieser „biologisch-dynamischen" Verfahren, die nie die Ausrottung eines Schädlings anstreben können, Grenzen gesetzt, da die „unbiologische" Produktion von Nahrungsmitteln Massenentwicklung von Schädlingen zur Folge hat. Der Schwerpunkt des übersichtlich gestalteten Buches, das dem Charakter eines Lehrbuches voll gerecht wird, bilden Wechselwirkung und Einsatzmöglichkeiten von entomophagen und entomopathogenen Erregern mit bzw. gegen Schadinsekten. Daneben werden auch andere Wissenschaftszweige berücksichtigt, wie die Bekämpfung anderer Wirbelloser durch natürliche Feinde und Zurückdrängung von Schadwirbeltieren und Unkräutern. Ebenso wird die Anwendbarkeit von Mikroben zur Bekämpfung von Infektionskrankheiten sowie die vielfach auch technisch angewandten Verfahren zur Schadensabwehr auf genetischem und biotechnischem Gebiet vorgestellt. Dabei wird neben dem „Für" auch das „Wider" hervorgehoben. Für jeden Biologen kann diese Zusammenfassung wesentliche Denkanstöße liefern.

E. G. Burmeister

SPIXIANA	13	1	83–115	München, 31. März 1990	ISSN 0341–8391

Revision der Gattung *Zavreliella* Kieffer, 1920

(Diptera, Chironomidae)

Von **Friedrich Reiss**

Reiss, F. (1990): Revision of the genus *Zavreliella* Kieffer, 1920 (Diptera, Chironomidae). – Spixiana **13/1:** 83–115

A broader generic diagnosis for *Zavreliella* is given in all 3 stages. The genus contains 14 species worldwide, of which 13 are new. Adult ♂ are described for all new species. Pupae are described for 9 and larvae are described for 6 of the new species: *acuta, brauni, cranstoni, curta, fittkaui, furcata, junki, lata, levis, lobata, longiseta, molesta,* and *verrucosa.* Keys to adult ♂, pupae, and larvae are included. The center of evolution for 12 species is the tropical lowlands of northern South America. *Zavreliella marmorata* (v. d. Wulp), with the new synonyms *cristata* Kieffer, *fuscoguttata* Kieffer, and *varipennis* auct., nec Coquillett, possesses a nearly cosmopolitan distribution (exclusive of the Neotropics). The sister species *Z. cranstoni* is known only from Sarawak. The genus is composed of 3 species groups and one species of uncertain position. The paraphyletic sister genus *Lauterborniella* is discussed. *Stelechomyia pulchra* (Kieffer) nov. comb. is presented.

Dr. Friedrich Reiss, Zoologische Staatssammlung, Münchhausenstr. 21, D-8000 München 60, F. R. G.

Einleitung

Die Gattung *Zavreliella* wurde von Kieffer (1920: 334) monotypisch für die ♀ Imago der Art *Chironomus marmoratus* v. d. Wulp, 1859 eingeführt. Jedoch konnte sich der Gattungsname, einerseits der unbekannten ♂ Imago, andererseits der scheinbaren Ähnlichkeit zu *Lauterborniella* Thienemann u. Bause in Bause, 1913 wegen, nicht durchsetzen. Er wurde in der Folgezeit fast ausschließlich als Synonym von *Lauterborniella* behandelt. Dadurch entstand ein recht heterogenes Gattungskonzept, das von einigen Autoren (Edwards 1929, Goetghebuer 1937–1954, Albu 1980) durch die Verwendung einer Untergattung oder Artengruppe *Zavreliella* gemildert wurde. Auch die frühe Erkenntnis, daß sich die Jugendstadien von *Zavreliella* und *Lauterborniella* gut unterscheiden lassen (Bause 1913 sub *Tanytarsus flexilis* und *T. agrayloides;* Lenz 1941) führte nur äußerst zögernd zu einer Trennung der beiden Taxa. Erst die Erstellung von Bestimmungsschlüsseln für die holarktisch verbreiteten Chironomidengattungen aller 3 Metamorphosestadien (Pinder & Reiss 1983, 1986; Cranston, Dillon, Pinder & Reiss 1989) machte erstmals detaillierte Gattungsdiagnosen verfügbar.

Von den weltweit zu *Lauterborniella* (inklusive *Zavreliella*) gestellten Arten sind *agrayloides* Kieffer, 1911 und *perpulchra* Mitchell, 1908 die Typusarten von *Lauterborniella* respektive *Stelechomyia* Reiss, 1982. Eine weitere, afrotropisch verbreitete *Stelechomyia*-Art – der zweite Gattungsvertreter – ist *pulchra* (Kieffer, 1921) nov. comb., wie eine kürzliche Untersuchung ♂♂ Imagines ergeben hat. Zu *Zavreliella* gehören die Arten *annulipes* Johannsen, *cristata* Kieffer, *fuscoguttata* Kieffer, *marmo-*

rata v. d. Wulp und „*varipennis*" Coquillett. Unsicher bleibt die Gattungszugehörigkeit von *longiventris* Goetghebuer, 1936, die weder dem *Lauterborniella*- noch dem *Zavreliella*-Konzept entspricht, wie aus der Beschreibung des beschädigten Holotypus, einer ♂ Imago, bei Freeman 1958 zu entnehmen ist.

Außerdem kann von der Beschreibung her nicht völlig ausgeschlossen werden, daß *Chironomus pseudofasciatus* Gerry, 1932 aus Jamaica, eine *Zavreliella*-Art ist. Eine Anfrage nach dem Typusmaterial, das sich nach obigem Autor am Museum of Comparative Zoology, Harvard University, befinden soll, wurde negativ beantwortet.

Danksagung

Für die Bereitstellung von Material danke ich Dr. W. P. Coffman, Dr. R. Contreras-Lichtenberg, Dr. P. S. Cranston, Dr. C. Dejoux, Dr. L. C. Ferrington, Doz. Dr. H. Malicky, Dr. M. Janković, C.-J. Otto, Dr. S. S. Roback †, Prof. J. E. Sublette sowie dem British Museum (Nat. Hist.) London, der Division of Entomology, CSIRO Canberra, dem U. S. National Museum Washington und dem Zoological Survey of India, Calcutta.

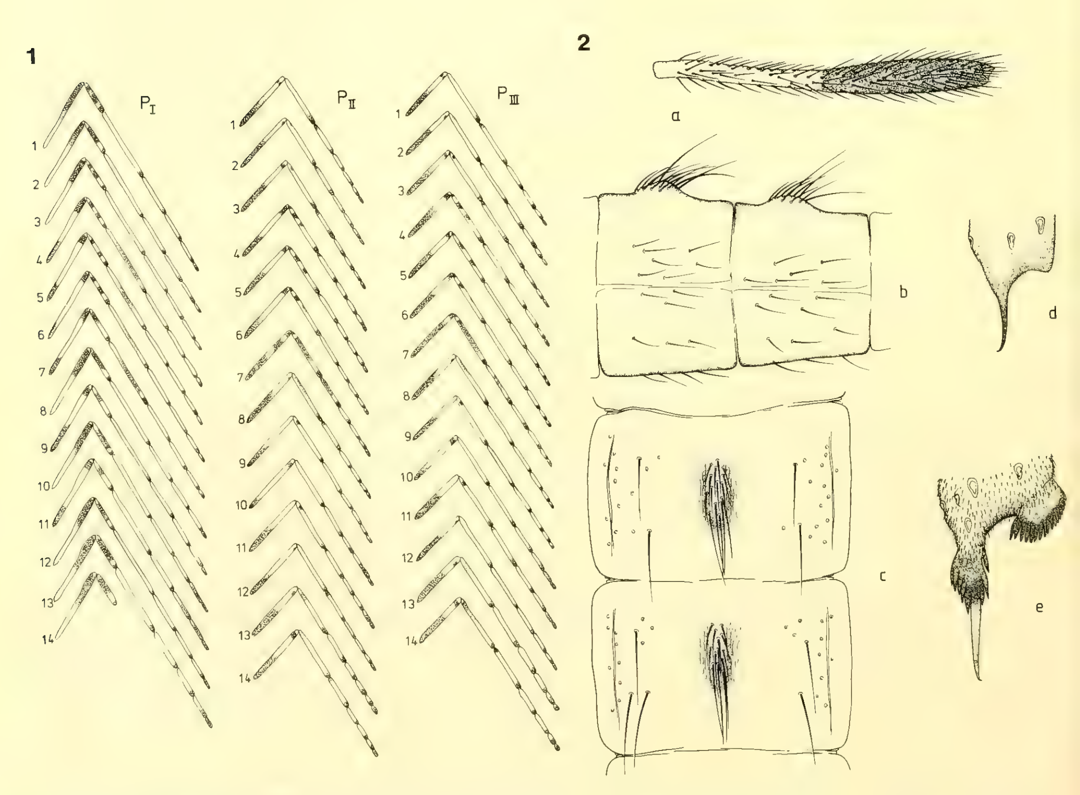


Abb. 1. Färbung der Vorder-, Mittel- und Hinterbeine (P_I-P_{III}) bei *Zavreliella*-Arten. 1. *marmorata* (Europa); 2. *marmorata* (Nordamerika); 3. *cranstoni;* 4. *lata;* 5. *furcata;* 6. *molesta;* 7. *curta;* 8. *junki;* 9. *fittkaui;* 10. *levis;* 11. *brauni;* 12. *acuta;* 13. *verrucosa;* 14. *longiseta.*

Abb. 2. Vorderfemur von *Zavreliella marmorata* (a). Abdominalsegment III und IV (lateral) sowie Tergit III und IV von *Z. furcata* (b, c). Tibialsporn (d) und Tibialkämme (e) der Vorder- und Hintertibia von *Z. lobata.*

Gattungsdiagnose

Zavreliella Kieffer, 1920: 334

Typusart *Zavreliella marmorata* (v. d. Wulp, 1859)

Imago ♂

Klein, Flügellänge 1,2–2,1 mm. Körper gelbbraun, Vittae teilweise dunkler, getrennt oder zusammenfließend. Flügel mit distinktem Fleckenmuster. Beine hell, mit unterschiedlicher dunkler Ringelung (Abb. 1).

Antenne. Mit 13 Flagellomeren. AR = 1,05–1,89.

Kopf. Augen nackt, dorsal stegartig verlängert. Stirnzapfen meist vorhanden, bei 1 Art fehlend. Palpen 5gliedrig, nicht verkürzt. Drittes Glied mit 4 Sinnesstiften.

Thorax. Loben des Antepronotums dorsal stark verschmälert, weit getrennt und vom Scutum sehr weit überragt. Ein flach gerundeter bis stumpf konischer Scutumtuberkel vorhanden. 1–12 lange Dorsocentral-, 0–14 lange Acrostichal-, 1–4 Praealar- und 4–16 Scutellumborsten, angeordnet in einer medianen Querreihe langer und einem anterioren Feld kurzer Setae.

Flügel (Abb. 3). Membran nackt, fein punktiert. Zahlreiche, meist längliche Flecken in r_{4+5}, m_{1+2}, m_{3+4}, cu und an. Anallappen sehr schwach entwickelt, Squama nackt. C nicht über R_{4+5} hinaus verlängert, kurz vor dem Flügelende endend. R_{2+3} im proximalen Viertel zwischen R_1 und R_{4+5} endend. FCu distal von RM. C, R, R_1 und Distalteil von R_{4+5} mit Setae.

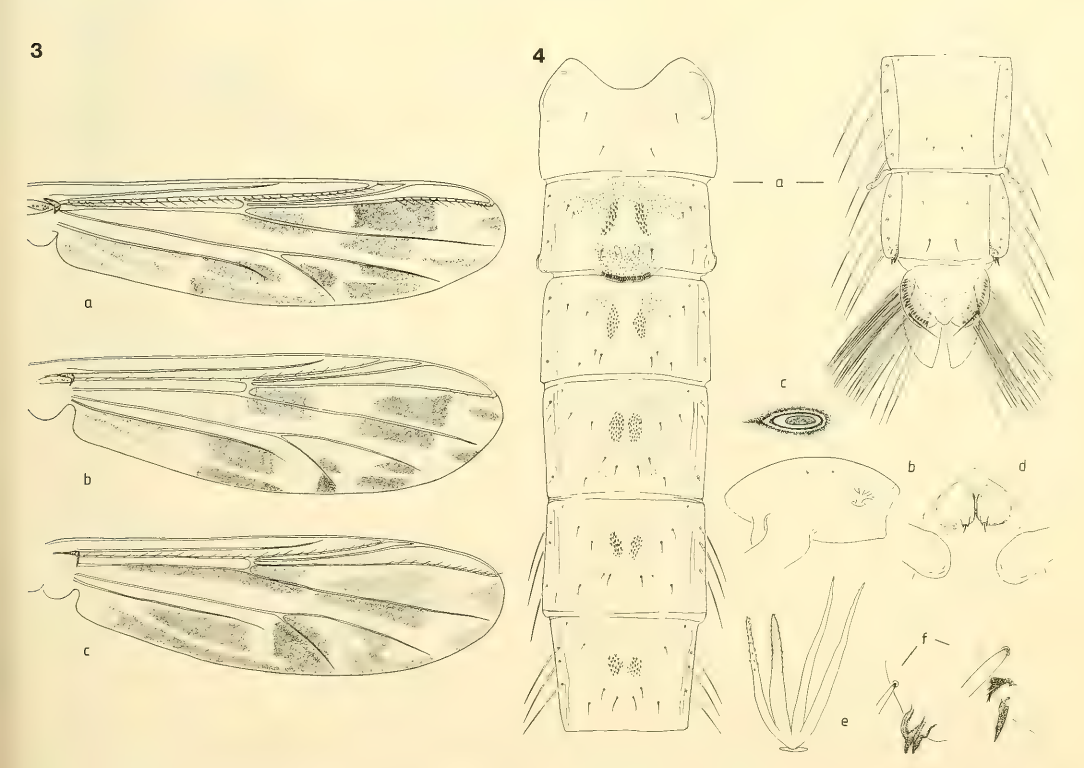


Abb. 3. Flügel von *Zavreliella*-Arten. a. *marmorata* (Korfu); b. *junki;* c. *furcata.*

Abb. 4. *Zavreliella marmorata,* Puppe. a. Abdominaltergit I–IX; b. Cephalothorax; c. Basalring; d. Frontalplatte; e. Thorakalhorn; f. Analsporne, Variation.

Beine. Apikalteil des Vorderfemur keulig verdickt (Abb. 2a). Vordertibia mit einem langen geschwungenen Sporn auf einem schlanken Schüppchen (Abb. 2d). LR-Werte der Vorderbeine hoch, zwischen 1,80 und 2,58 liegend. Vordertarsen nicht gebartet. Mittel- und Hintertibia je mit einem schmalen, hohen und lang gespornten Kamm und einem langen, flachen, ungespornten Kamm (Abb. 2e) (bei *marmorata* selten kurz gespornt); Kämme weit getrennt. Pulvillen einfach, schlank, etwa so lang wie die Klauen. 0–7 Sensilla chaetica an Ta_1 von P_{II}, 0–1 an P_{III}.

Abdomen (Abb. 2b, c). Tergite II–VII mit einem longitudinalen, medianen Wulst, der einen Busch dunkler Setae trägt; anteriore Setae nur etwa halb so lang wie die posterioren.

Hypopyg. Analtergitbänder median getrennt oder vereint. Mediane Analtergitborsten fast immer vorhanden, von den apikalen Analtergitborsten meist gut getrennt; mediane Analtergitborsten oft in 2 Gruppen geteilt. Analspitze kurz bis mäßig lang, parallelseitig, distal meist stumpf gerundet und schwach verbreitert. Obere Volsella meist breit digitiform, oft mit einem lateralen Lobus, der immer eine Gruppe von 4–9 Setae, meist in einem Mikrotrichienfeld, trägt; Distalteil der Innenkontur meist mit 2, selten mit 1–4 langen Setae. Mediane Volsella fehlt. Untere Volsella breit schaufelförmig über zylindrisch, apikal keulig verdickt und in 2 Loben gespalten, bis schlank und halbkreisförmig mediad gebogen; einige neotropische Arten besitzen einen konischen, basalmedianen Lobus. Gonostylus gerade oder leicht mediad gebogen, zylindrisch oder lateral verbreitert, apikal verengt und meist stumpf gerundet; nur mit wenigen, distalmedianen, langen Setae. Transversales Sternapodem breit plattenförmig und mit gerundeten Ecken.

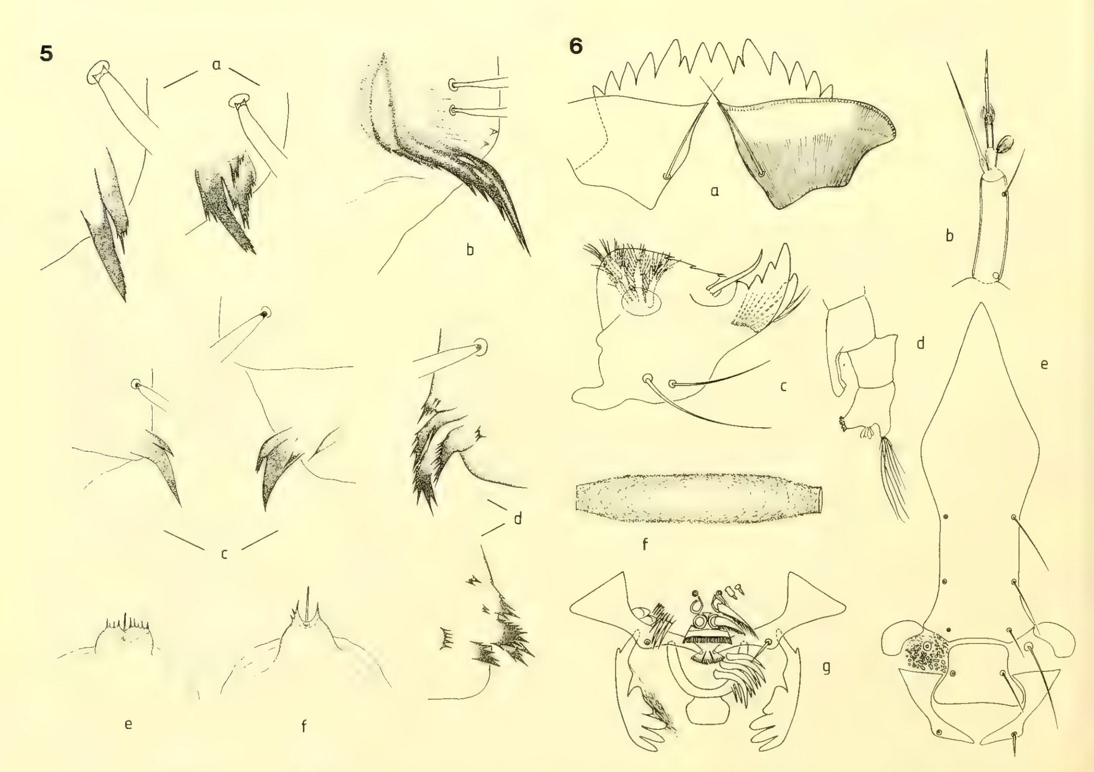


Abb. 5. Analsporne (a–d) und Frontaltuberkel (e, f) bei Puppen von *Zavreliella*-Arten. a. *junki*, Variation; b. *furcata;* c. *levis;* d. *verrucosa*, Variation; e. *molesta;* f. *furcata.*

Abb. 6. *Zavreliella marmorata*, Larve. a. Mentum und Ventromentalplatte; b. Antenne; c. Mandibel; d. Analende lateral; e. Dorsale Kopfsklerite; f. Larvengehäuse; g. Labro-Epipharyngealregion.

Imago ♀

Mit Ausnahme der nicht untersuchten Genitalien weitgehend der ♂ Imago gleichend.

Antenne mit 6 Gliedern. Thorax bei der Typusart mit 3–6 Humeralborsten, die der ♂ Imago fehlen; außerdem eine höhere Zahl von 7–8 Sensilla chaetica an Ta_1 von P_{II} sowie 2–4 an Ta_1 von P_{III}.

Puppe (Abb. 4, 5)

Klein, 3–5,5 mm lang. Exuvien blaß bis hell bräunlich.

Cephalothorax. Frontaltuberkel groß, flach gerundet und mit kleinem, apikalen Höcker, entweder ohne oder mit 2 großen und zum Teil mehreren kleinen Dornen, die kranzförmig um die kurzen, geraden Frontalborsten angeordnet sind. Thorakalhorn aus 2 langen, meist glatten Ästen und 2 bedornten kürzeren Ästen bestehend, von denen der eine mit haarfeinen Dörnchen, der andere mit groben Zapfen besetzt ist. Naht glatt oder mit schwacher Granulierung. Basalring langelliptisch. Praealarer Tuberkel meist fehlend, nur bei *Z. molesta* vorhanden. Antepronotal- und Praecornealborsten fehlen. 2 Dorsocentralborsten vorhanden, meist weit getrennt, bei Arten der furcata-Gruppe eng zusammen stehend.

Abdomen. Tergit I und Analsegment chagrinfrei; II–VI mit 1 Paar longitudinaler, elliptischer Kurzspitzenflecken, umgeben von feinem Chagrin; VII und VIII mit 2 anterioren Feinchagrinflecken. Hakenreihe kontinuierlich, etwa 1/3 so breit wie Segment II. Konjunktive chagrinfrei. Pedes spurii B an II vorhanden. Pedes spurii A an IV aus einem Längsstreifen grober Spitzen bestehend. Anteriome-

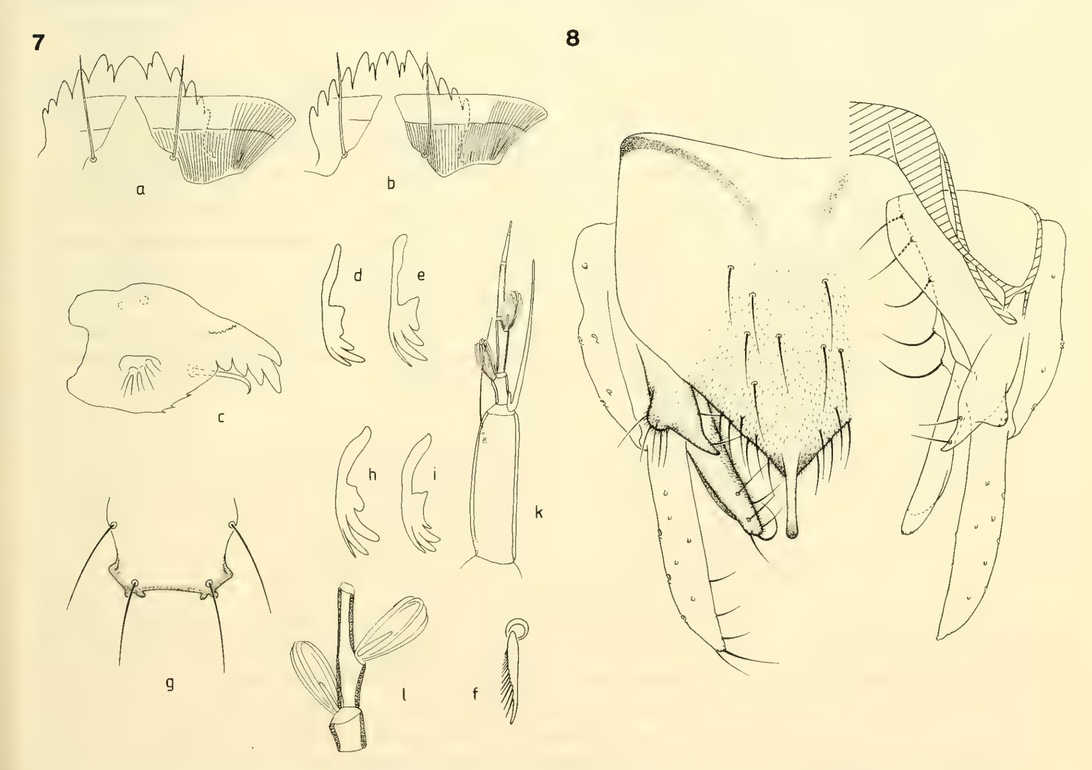


Abb. 7. Details am Kopf von *Zavreliella*-Arten. a. *furcata*, Mentum und Ventromentalplatte; b. *fittkaui*, dto.; c. *fittkaui*, Mandibel; d. *brauni*, Praemandibel; e. *fittkaui*, Praemandibel; f. *brauni*, SII; g. *brauni*, Apikalteil des Frontoclypeus; h. *furcata*, Praemandibel; i. *verrucosa*, Praemandibel; k. *furcata*, Antenne; l. *levis*, Antennenglied 2 und 3.

Abb. 8. *Zavreliella verrucosa*. Hypopyg dorsal.

diane und anteriolaterale Tuberkel an Sternit I fehlend. Analecken von Segment VII mit den Scheiden der larvalen lateralen Tubuli. Analkamm aus 1 bis 5 kleinen, braunen Dornen bestehend, die häufig fein gezähnt sind; Länge, Form und Abstand der Dornen auch intraspezifisch sehr variabel.

Segment I ohne L-, II–IV mit 3 kurzen L-Setae; V–VI mit 3 LS-, VII–VIII mit 4 LS-Setae (bisweilen an VIII nur 3). Tergite und Sternite mit 1 Paar O-Setae. Schwimmplatte jederseits mit 15–27 Schlauchborsten in einfacher Reihe und 1 dorsalen, meist einfachen Seta; nur bei der furcata-Gruppe als kräftige Schlauchborsten ausgebildet. Gonopodenscheiden breit, die Schwimmplatte etwa um deren Länge überragend.

Larve (Abb. 6, 7)

Klein, 4–6 mm lang. Farbe blaß- bis tiefrot. Jederseits 2 sehr eng zusammenstehende Augenflekken. Gehäuse 5–7 mm lang, transportabel, lateral abgeflacht, an den Enden zylindrisch verengt.

Frontoclypeus mit leicht konkaver Apikalkontur, die in der Höhe von S3 bei einigen Arten einen gegabelten Fortsatz tragen kann. Labralsklerit 1 fehlend, Sklerit 2 vorhanden.

Antenne. 6gliedrig, Glied 2 kurz, 3 und 4 jeweils etwa doppelt so lang. Ringorgan an der Basis des Grundglieds. Antennenborste etwa so lang wie die beiden basalen Flagellumglieder. Antennenstift das Flagellum nicht überragend. Sehr große alternierende Lauterbornsche Organe am Apex des ersten und apikal bis subapikal, selten median, am zweiten Geißelglied.

Labrum. Basen von SI verwachsen. SI und SII nur einseitig gefiedert. SIII kurz, dünn, einfach. Seta praemandibularis einfach, kräftig. Labrallamelle ungeteilt, breit und kurz. Pecten epipharyngis aus 3 gefingerten Blättchen bestehend. Praemandibel meist mit 4 Zähnen, basaler Zahn teilweise stark verkürzt.

Mandibel. Alle Zähne gleichmäßig hellbraun. Kräftiger Dorsal- und Apikalzahn, 2–3 Innenzähne. Die beiden apikalen Lamellen des Pecten mandibularis kräftiger als die restlichen Lamellen und den Mandibelrand überragend. Seta subdentalis einfach, lang, kräftig und apikal hakig gebogen.

Mentum. Mittelzahn zweiteilig oder einfach. 6 Paar Seitenzähne, erster Seitenzahn nur halb so lang wie der zweite und diesem angelagert. Die folgenden Seitenzähne an Größe lateralwärts gleichmäßig abnehmend. Ventromentalplatten median fast zusammenstoßend, hoch und kurz, etwa so breit wie das Mentum. Dorsalkontur glatt. Streifung in der Basalhälfte und im distallateralen Teil. Distale Dornreihe unterschiedlich lang. Seta submenti einfach, maximal die Mentumzähne leicht überragend.

Abdomen. Segment 10 mit 1 Paar langer, breiter, unter das Segment 11 geschobener ventrolateraler Anhänge. Segment 11 dorsal mit einem nach vorne gerichteten großen Höcker. Procerci auf einem konischen Tuberkel stehend und mit zum Teil sehr langen Setae analis bestanden.

Differentialdiagnose

Imago. Beide Geschlechter sind an den zahlreichen, dunklen, länglichen Flügelflecken, dem apikal keulig angeschwollenen Vorderfemur, den dunkel geringelten Beinen und insbesondere an den Längswülsten mit Borstenpinseln der Abdominaltergite II–VII gut zu erkennen.

Puppe. Charakteristisch ist die Kombination von vierästigem Thorakalhorn, paarigen longitudinalen Kurzspitzenflecken auf den Abdominaltergiten II–VI, chagrinfreien Konjunktiven, nur 3 Paaren von LS-Borsten an Abdominalsegment VI und von meist mehreren, charakteristisch gefiederten bis fein gezähnten Analspornen, die zusammen eine kammartige Struktur bilden können. Die nächststehende Gattung *Lauterborniella* besitzt ein zweiästiges Thorakalhorn, die abdominalen Spitzenflecken sind transversal orientiert und Abdominalsegment VI hat 4 Paare von LS-Borsten.

Larve. Gut zu erkennen an den langen, breiten, lateroventralen Tubuli des 10. Segments, einem Frontoclypeus und einer einfachen Seta subdentalis und Seta submenti. Letztere sind bei der nächststehenden Gattung *Lauterborniella* gezähnt, respektive büschelförmig, Frontalapotom und Clypeus sind getrennt und die lateralen Tubuli an Segment 10 sind kurz und dünn. Die Larven beider Gattungen leben in transportablen gattungsspezifisch geformten Gehäusen (vgl. Pinder & Reiss 1986).

Bestimmungsschlüssel

♂♂ Imagines

1. Untere Volsella des Hypopygs mediad gekrümmt (Abb. 18) .... *brauni*, spec. nov.
– Untere Volsella anders geformt 2
2. Untere Volsella mit basalmedianem konischen Lobus (Abb. 20) 3
– Untere Volsella ohne diesen Lobus 5
3. Obere Volsella ohne Laterallobus (Abb. 22c, d) .... *molesta*, spec. nov.
– Obere Volsella mit Laterallobus 4
4. Laterallobus der oberen Volsella schlank keulenförmig (Abb. 20) .... *furcata*, spec. nov.
– Laterallobus breit kuppenförmig .... *lobata*, spec. nov.
5. Untere Volsella breit schaufelförmig (Abb. 23) 6
– Untere Volsella zylindrisch, zum Teil apikal keulig verdickt 7
6. Obere Volsella fußförmig, Analspitze sehr kurz (Abb. 23) .... *curta*, spec. nov.
– Obere Volsella schlank und mit langem keulenförmigen Laterallobus (Abb. 24) ...... *lata*, spec. nov.
7. Mediane Analtergitborsten fast immer fehlend. Obere Volsella schlank konisch, apikal zugespitzt und lateralmedian mit einem Mikrotrichienfeld (Abb. 17) .... *levis*, spec. nov.
– Zahlreiche mediane Analtergitborsten vorhanden. Obere Volsella anders geformt, mit oder ohne lateralem Mikrotrichienfeld 8
8. Untere Volsella apikal einfach (Abb. 15) 9
– Untere Volsella apikal gespalten, die beiden Loben zumindest in Lateralansicht gut erkennbar (Abb. 10) 12
9. Obere Volsella mit lateralem Mikrotrichienfeld. Untere Volsella zylindrisch 10
– Obere Volsella ohne laterales Mikrotrichienfeld. Untere Volsella anders geformt 11
10. Analspitze auf einem medianen Lobus des Analtergits stehend. Obere Volsella mit zerstreut sitzenden Setae, ohne Laterallobus. Untere Volsella mit mediad geknicktem Apikalteil und gleich langen Setae (Abb. 19) .... *fittkaui*, spec. nov.
– Analspitze nicht auf einem Lobus stehend. Obere Volsella mit einem kleinen Feld basallateraler Setae auf einem Lobus. Untere Volsella gerade, die beiden apikalen Setae doppelt so lang und stark wie die restlichen Setae (Abb. 25) .... *longiseta*, spec. nov.
11. Analspitze apikal zugespitzt. Analtergit mit 16–21 medianen Analtergitborsten. Obere Volsella digitiform. Untere Volsella schlank, gerade und distal kaum verdickt (Abb. 15) .... *acuta*, spec. nov.
– Analspitze parallelseitig. Analtergit nur mit 4–11 medianen Analtergitborsten. Obere Volsella umgekehrt kegelförmig. Untere Volsella mit sehr schlankem, langen Basal- und keulig verdickten Apikalteil (Abb. 16) .... *junki*, spec. nov.
12. Obere Volsella mit sehr langer subapikaler Seta und 3 weiteren medianen Setae von knapp halber Länge (Abb. 14) .... *cranstoni*, spec. nov.
– Obere Volsella meist mit nur 2 medianen kurzen Setae (Ausnahmen 1 oder 3) von etwa derselben Länge 13
13. Obere Volsella mit halbkugeligem Laterallobus und spitzkonischem Apikalteil. Gonostylus schlank, lateralmedian nicht verbreitert (Abb. 8). Stirnzapfen fehlen .... *verrucosa*, spec. nov.
– Obere Volsella mit flachem angedeuteten Laterallobus und schlank digitiformen Apikalteil. Gonostylus breiter, lateralmedian verbreitert (Abb. 9–12). Stirnzapfen vorhanden ...... *marmorata* (v. d. Wulp)

Puppen (10 der 14 bekannten Arten)

1. Dorsales Borstenpaar der Schwimmplatte als breite Schlauchborste ausgebildet 2
– Dorsales Borstenpaar als einfache Borste ausgebildet 4

2. Konischer praealarer Tuberkel vorhanden . . . . *molesta*, spec. nov.
– Praealarer Tuberkel fehlt 3

3. Die beiden Dorsocentralborsten des Cephalothorax eng zusammenstehend; Analsporn lang, schlank und aus mehreren eng zusammenliegenden Spitzen bestehend (Abb. 5b) *lobata*, spec. nov., furcata, spec. nov.
– Dorsocentralborsten weit getrennt. Analsporne beträchtlich kürzer und anders geformt *acuta*, spec. nov.

4. Frontaltuberkel ohne Dornen neben der Frontalborste 5
– Frontaltuberkel mit Dornen 6

5. Analsporne gefiedert oder gezähnt (Abb. 5a) . . . . *junki*, spec. nov.
– Analsporne meist glatt (Abb. 5c) . . . . *levis*, spec. nov.

6. Frontaltuberkel mit nur 2 großen Dornen *brauni*, spec. nov., *fittkaui*, spec. nov., *marmorata*, (v. d. Wulp)
– Frontaltuberkel mit 2 großen und mehreren kleinen Dornen . . . . *verrucosa*, spec. nov.

Larven (7 der 14 bekannten Arten)

1. Mentum-Mittelzahn einfach (Abb. 7a) . . . . *furcata*, spec. nov.
– Mentum-Mittelzahn paarig (Abb. 7b) 2

2. Frontoclypeus apikal mit 2 gegabelten Fortsätzen (Abb. 7g). Mandibel mit 3 Innenzähnen 3
– Frontoclypeus ohne Fortsätze (Abb. 6e) Mandibel mit 2 Innenzähnen 4

3. Basaler Zahn der Praemandibel gut entwickelt (Abb. 7e) . . . . *fittkaui*, spec. nov.
– Basaler Zahn reduziert . . . . *brauni*, spec. nov.

4. Antennenglied 3 mit Lauterbornschen, Organ auf etwa halber Höhe (Abb. 7l) . . . . *levis*, spec. nov.
– Antennenglied 3 mit apikalem bis subapikalem Lauterbornschen Organ (Abb. 7k)
. . . . *verrucosa*, spec. nov., *junki*, spec. nov., *marmorata* (v. d. Wulp)

1. Die marmorata-Gruppe

Zavreliella verrucosa, spec. nov.

Imago ♂

Flügellänge 1,4–1,5 mm. Körper alkoholfixiert gelbbraun, Postnotum und Praeepisternum deutlich dunkler. Beinfärbung Abb. 1/13.

Antenne. AR = 1,23–1,41 (n = 3).

Kopf. Stirnzapfen fehlen. Länge der Palpenglieder 2–5 in μm (Holotypus): 24,97, 109, 168.

Thorax: Mit 6 Acrostichal-, 5–7 Dorsocentral-, 2–3 Praealar- und 4–6 Scutellumborsten. Mäßiger Scutumtuberkel vorhanden.

Flügel: Fleckenmuster wie bei *Z. marmorata.*

Beine: Länge der Beinglieder in μm:

	Fe	Ti	Ta_1	Ta_2	Ta_3	Ta_4	Ta_5
P_I	770	420	1 000	550	450	360	150
P_{II}	760	610	520	250	185	120	80
P_{III}	725	680	640	370	270	150	90

LR = 2,39–2,55 (n = 3). 1 Sensillum chaeticum an Ta_1 von P_{II}, 0 an P_{III}.

Hypopyg (Abb. 8). Analtergitbänder median getrennt. 5–8 (n = 8) mediane Analtergitborsten. Analspitze lang, parallelseitig, distal gerundet. Obere Volsella digitiform, distal spitz konisch zulau-

fend, lateral mit halbkugeligem Lobus, der 5–6 Setae in einem Mikrotrichienfeld trägt; median 2 Setae. Untere Volsella gerade, distal in 2 Loben gespalten. Gonostylus gerade, fast zylindrisch, lateralmedian nicht verbreitert, apikal zugespitzt.

Imago ♀

Unbekannt.

Puppe (Abb. 5d)

Länge 4 mm. Frontaltuberkel mit 1–2 großen und einigen kleinen Dornen. Praealarer Tuberkel fehlt. Analsporne etwa wie bei *Z. marmorata*. Schwimmplatte jederseits mit 15–19 Setae. Dorsale Seta einfach.

Larve (Abb 7i)

Länge 4 mm, Gehäuse 5 mm. Frontoclypeus apikal ohne gegabelte Fortsätze. Praemandibel mit 4 Zähnen, basaler Zahn gut entwickelt. Mandibel mit 2 freien und 1 verwachsenen Innenzahn. Mentum mit paarigem Mittelzahn.

Typen. Holotypus: 1 ♂ Imago, Brasilien, Amazonien, Rio Parú, Mission Tiriyos, Lichtfang 26.3.1962, leg. E. J. Fittkau, Probenummer A 361-3. – Paratypen (Brasilien): 1 ♂ Imago vom locus typicus; 1 ♂ Imago, Rio Tapajós, Barra unterhalb der Mündung des Rio Juruena, 13.1.1961, leg. E. J. Fittkau, Probenummer A 89; 1 ♂ Imago, unterer Rio Solimões O Manacapurú, 1.8.1961, leg. E. J. Fittkau, Probenummer A 228; 1 Larve mit Gehäuse, 3 ♂♂ Puppen mit Larvenhäuten, je 1 ♂ Puppe, unterer Rio Solimões, Lago do Calado (10.8.1961) und Lago Manacapurú (7.9.1968) bei Manacapurú, sowie Lago dos Passarinhos auf Ilha do Careiro (26.4.1968), leg. W. Junk aus schwimmenden Wiesen.

Der in Kanadabalsam dauerpräparierte Holotypus befindet sich im Museum des INPA in Manaus, die ebenfalls dauerpräparierten Paratypen (Euparal) in der Zoologischen Staatssammlung München.

Ökologie und Verbreitung

Zavreliella verrucosa wurde bisher als Larve und Puppe nur in schwimmenden Wiesen, hauptsächlich gebildet vom Gras *Paspalum repens*, gefunden.

Die zerstreuten Fundorte lassen auf eine weite Verbreitung im Amazonasbecken schließen.

Differentialdiagnose

Z. verrucosa ist vor allem an der Kombination folgender Hypopygmerkmale zu erkennen: Untere Volsella distal in 2 Loben gespalten; obere Volsella mit halbkugeligem Laterallobus und spitzkonischem Distalteil; Gonostylus zylindrisch, lateralmedian nicht verbreitert, apikal zugespitzt. Außerdem fehlen dieser Art die Stirnzapfen, die bei den nahestehenden Arten *Z. marmorata* und *Z. cranstoni* vorhanden sind.

Zavreliella marmorata (v. d. Wulp, 1859)

Chironomus marmoratus v. d. Wulp, 1859: 166 (nicht 1858!).
Chironomus clavaticrus Kieffer, 1913a: 17.
Polypedilum cristatum Kieffer, 1913b: 146. Nov. syn.
Zavreliella cribraria Kieffer, in Zavřel 1918: 10 (nom. nov. für *Tanytarsus flexilis* Bause, 1913). Nov. syn.
Polypedilum fuscoguttatum Kieffer, 1922: 37. Nov. syn.
Chironomus (Zavreliella) annulipes Johannsen, 1932: 513. Nov. syn.
Chironomus, resp. *Lauterborniella varipennis* auct., nec *Chironomus varipennis* Coquillett, 1902: 94.
nec *Chironomus flexilis* Linné, 1767: 975.

Imago ♂

Flügellänge 1,5–2,0 mm (M = 1,7; n = 20). Grundfarbe des Körpers alkoholfixiert gelbbraun. Postnotum, Praeepisternum, Teile des Anepisternums und die zusammenfließenden Vittae braun bis

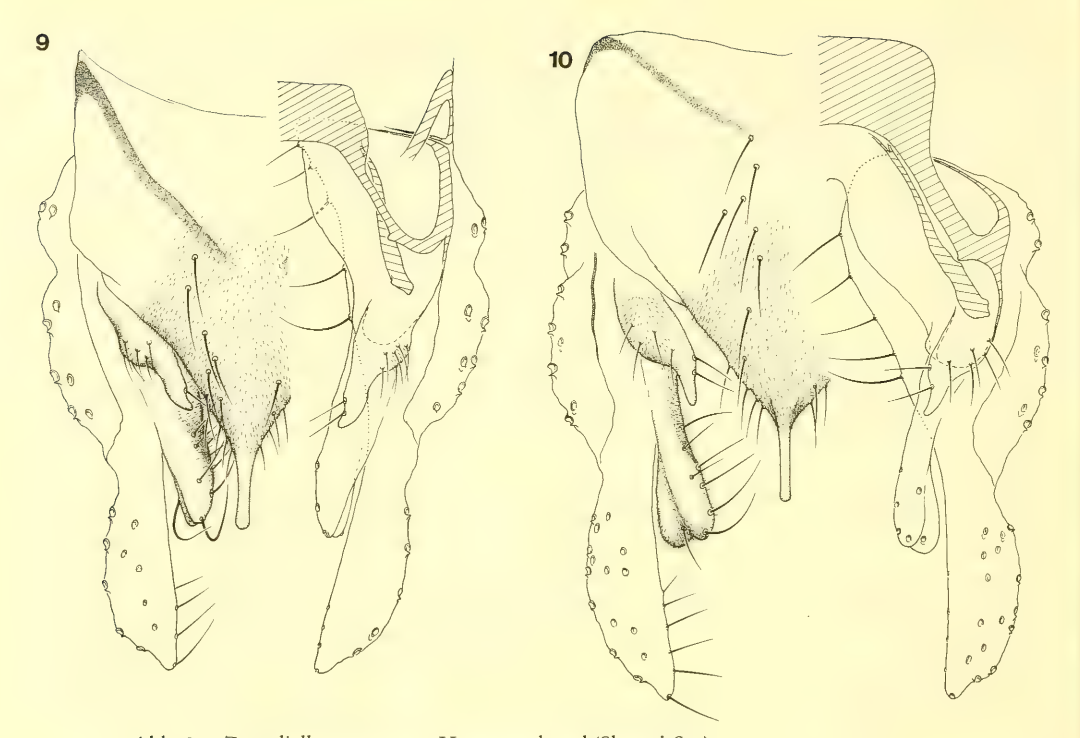


Abb. 9. *Zavreliella marmorata.* Hypopyg dorsal (Skutari-See).
Abb. 10. *Zavreliella marmorata.* Hypopyg dorsal, leicht gequetscht (*fuscoguttata*, Sudan).

dunkelbraun. Beinfärbung Abb. 1/1 u. 2: Distalhälfte des Vorderfemurs dunkel; Mittel- und Hinterfemur in der basalen Hälfte dunkel, außerdem ein schmaler, geschlossener oder offener, dunkler, subapikaler Ring. Vordertibia mit 1 breiten oder 2 schmalen, zusammenfließenden, medianen, dunklen Ringen und 1 apikalen dunklen Ring; Mittel- und Hintertibia apikal mit schmalem dunklen Ring und teilweise der Andeutung eines schmalen, offenen, basalen Rings. Ta_1-Ta_4 aller Beine nur mit schmalem, apikalen, dunklen Ring, mit Ausnahme von Ta_1 der Mittel- und Hinterbeine, dessen Basis meist einen schmalen dunklen Ring zeigt. Ta_5 aller Beine dunkel.

Antenne. AR = 1,20–1,63 (M = 1,50; n = 14). Die wenigen Werte von Exemplaren aus dem tropischen Afrika, Sri Lanka und Australien (1,20–1,23; n = 3) sind deutlich niedriger als die aus Europa und Nordamerika (1,53–1,63; n = 11).

Kopf. Stirnzapfen zylindrisch bis kolbenförmig, 13–17 μm lang. Länge der Palpenglieder 2–5 in μm (Griechenland, Korfu): 32, 154, 133, 215.

Thorax. Mit 8–12 (M = 9,4; n = 12) Acrostichal-, 6–12 (M = 9,1; n = 22) Dorsocentral-, 3–4 (M = 3,05; n = 22) Praealar- und 9–16 (M = 12,8; n = 12) Scutellumborsten. Scutumtuberkel kräftig.

Flügel. Fleckenmuster Abb. 3 a.

Beine. Länge der Beinglieder in μm (USA, Kansas):

	Fe	Ti	Ta_1	Ta_2	Ta_3	Ta_4	Ta_5
P_I	780	460	1 020	580	430	350	155
P_{II}	815	635	505	245	190	120	80
P_{III}	805	685	625	395	275	150	90

LR = 2,00–2,33 (M = 2,23; n = 9). 1–3 Sensilla chaetica an Ta_1 von P_{II}, 0 an Ta_1 von P_{III}.

11 12

Abb. 11. *Zavreliella marmorata.* Hypopyg dorsal *(cristata,* Indien, Paratypus).
Abb. 12. *Zavreliella marmorata.* Hypopyg dorsal *(„varipennis“,* Minnesota).

Hypopyg (Abb. 9–12): Analtergitbänder getrennt, apikal kaum aufgeteilt. 10–32 (M = 16,6; n = 22) mediane Analtergitborsten, meist in 2 getrennten Gruppen stehend. Analspitze mäßig lang, parallelseitig, distal gerundet und teilweise schwach verbreitert. Obere Volsella digitiform, mit lateralem Lobus, der 4–7 Setae in einem Mikrotrichienfeld trägt; meist mit 2, ausnahmsweise 1 oder 3, mediane Setae. Untere Volsella gerade, apikal verdickt und in 2 Loben gespalten. Gonostylus lateral mäßig bis stark verbreitert.

Imago ♀

Flügellänge 1,7–2,0 mm (M = 1,9; n = 6). Thorax mit 10–14 Acrostichal-, 9–12 Dorsocentral-, 3–6 Humeral-, 3 (Ausnahme 2) Praealar- und 12–16 Scutellumborsten. 7–8 Sensilla chaetica an Ta_1 von P_{II} sowie 2–4 an Ta_1 von P_{III}.

Puppe (Abb. 4)

Länge 4,5–5,5 mm. Thorakalhorn mit 4 Ästen bei alt- und neuweltlichen Populationen (vgl. Roback 1957: 107). Frontaltuberkel mit 2 Dornen. Dorsocentralborsten weit auseinander stehend. Praealarer Tuberkel fehlt. Schwimmplatte jederseits mit 19–27 Setae. Jederseits 1–3 einfache bis fein zerteilte, kurze und plumpe bis schlanke und mäßig lange Analsporne, die ganz getrennt oder auch an den Basen verwachsen sein können. Dorsale Seta der Schwimmplatte einfach.

Larve (Abb. 6)

Länge 6 mm. Gehäuse 7 mm lang. Frontoclypeus apikal ohne Tuberkel. Praemandibel mit 4 Zähnen. Mandibel mit 2 freien und 1 verwachsenen Innenzahn. Mentum-Mittelzahn paarig.

Material. 7 Larven, 2 Gehäuse, Deutschland, Ludwigshafen (Lauterborn 1905); 3 Larven, 11 Gehäuse, Deutschland, Otterbachsteich, Tabarz, Thüringen, 6.9.1903 (Thienemann 1909); 1 Exuvie, West-Berlin, leg. C. Frank; 1 Exuvie, Deutschland, Oberbayern, Pflegersee (Thienemann 1936); 1 ♀ Imago, Deutschland, Bodensee (Reiss 1968); 1 Exuvie, ČSSR, Königgrätz (Bause 1913; leg. J. Zavřel); 1 ♀ Imago, Bulgarien, Rhodopen, Stausee „V. Kolarow" S Batak, 1450 m NN, 21.6.1969, leg. Scheffler; 7 ♂♂ Imagines, Griechenland, Korfu O Temploni, 13.6.1977, leg. H. Malicky; 1 ♂, 2 ♀♀ Imagines, Jugoslawien, Skutari-See, leg. M. Janković; 1 ♂ Imago, China, Prov. Yünnan ca. 100 km S Szemao, 27.5.1980, leg. E. J. Fittkau; 1 Exuvie, China, Prov. Yünnan, Drift Fluß Mung Lun, 28.5.1980, leg. E. J. Fittkau; 1 ♂ Imago, 1 Exuvie, Sri Lanka, Parakrama Samudra-Stausee, 7°55'N, 81° E, 1979 und 27.5.1980, leg. F. Schiemer; 1 ♂ Imago (Paratypus von *Polypedilum cristatum),* Indien „s. end of Lake Chilka, N. E. Madras, III. 10, at light, N. A., 9068/9", Zoological Survey of India, Calcutta; 2 ♂♂ Imagines (Holotypus, Paratypus von *Chironomus annulipes),* „Dutch East Indies, Sumatra, R15, 1928–9., A. Thienemann, det. O. A. Johannsen, B. M. 1937-703", British Museum; 1 ♂ Imago, Tschad-See, leg. C. Dejoux; 1 ♂ Imago, A.-E. Sudan, Melut, 17.11.1953, leg. E. T. M. Reid (British Museum); 3 ♂♂ Imagines, Australia, „N. T., 12°41'S, 132°55'E, Ranger/Magela Creek, Sharley & Malipatil, ANIC Canberra; USA: 1 ♂ Imago ohne Hypopyg (Holotypus von *Chironomus varipennis,* No. 6177), US National Museum; 1 ♂, 1 ♀ Imago, Maine, Dryden, Lichtfang 23.7.–5.8.1978, leg. G. Heinrich; 2 ♂♂, 2 ♀♀ Imagines, Minnesota, Farm Island, Aitkin Co., 3.8.1964, leg. J. L. Laffoon; 2 Exuvien, Clinton Co., 18.6.1943; 2 ♂♂ Imagines, Kansas, Sherman Co., 6.6.1981 und Douglas Co., 19.–20.8.1980, Coll. L. Ferrington; 3 Larven, Iowa, Davenport, 25.5.1945, leg. U. A. Hauber; 2 Larven, Michigan, Stager Lake, Marquette, 16.8.1958; 1 ♂ Imago, New Mexico, next river S of River Perico crossing Highway 18, 4.8.1980, leg. F. Reiss; 1 Exuvie, Canad. Lake, 25.6.1980, Coll. W. P. Coffman.

Ökologie und Verbreitung

Die Larven von *Zavreliella marmorata* besiedeln bevorzugt flache, pflanzenreiche, eutrophe Gewässer. Als Habitate werden mit Schlamm angereicherte Polster des Mooses *Hypnum cuspidatum* (Lauterborn 1905) oder *Stratiotes aloides*-Bestände (Higler 1977) angegeben. Eventuell können die Larven in Teichen auf Feindetritus in 3 m Tiefe leben (Janeček 1985). Für ein Leben in temporär sauerstoffarmem Milieu spricht der Hämoglobin-Gehalt bei Larven des 3. und 4. Stadiums, für die Bevorzugung von Aufwuchshabitaten die Fähigkeit der Larven, ihr frei bewegliches Gehäuse an Pflanzenteilen oder anderen Hartsubstraten mit Speicheldrüsensekret anzuheften (Zavřel 1926).

Ein Großteil der europäischen Populationen ist anscheinend obligat parthenogenetisch, eine Erscheinung, die schon seit über 250 Jahren bekannt ist (Réaumur 1737/38). In Großbritannien wurde *Z. marmorata* im Labor über fast 3 parthenogenetische Generationen hinweg gezüchtet (Edwards 1919). Die erste ♂-Imago wurde in Europa aus Triest nachgewiesen (Goetghebuer 1939). Weitere Funde aus der Camargue (Tourenq 1976), dem Skutari-See in Südjugoslawien und von Korfu belegen das auf Südeuropa begrenzte Auftreten bisexueller Populationen (Abb. 13).

Innerhalb der Gattung *Zavreliella* ist *marmorata* die am weitesten verbreitete Art. Nachweise liegen aus 4 zoogeographischen Regionen, der Holarktis, Afrotropis, Orientalis und Australis vor! Eine Verbreitungskarte dieser wohl wärmeliebenden Art zeigt das Auftreten in Europa mit der nördlichen Verbreitungsgrenze bei etwa 57° N.

Differentialdiagnose

Z. marmorata ist an folgenden Hypopygmerkmalen zu erkennen: Untere Volsella wie bei *Z. cranstoni* und *Z. verrucosa* in 2 übereinander liegende Loben gespalten; von *cranstoni* durch Länge und Anzahl der medianen Setae der oberen Volsella, von *verrucosa* durch den schwächeren Laterallobus der oberen Volsella, den lateralmedian verbreiterten Gonocoxit und das Auftreten großer Stirnzapfen zu unterscheiden.

Bemerkungen

Durch die Untersuchung des Typenmaterials von *Polypedilum cristatum* Kieffer, *Chironomus (Zavreliella) annulipes* Johannsen und *Chironomus varipennis* Coquillett sowie das Auffinden der ♂ Imago von *Z. marmorata* in Europa, lassen sich die schon früher vermuteten Synonymien dieser Arten zu *Z. marmorata* hinreichend sicher belegen (vgl. Freeman 1958). Sowohl die Meßwerte als auch die Hypopygstrukturen zeigen keine interspezifischen Unterschiede.

13



Abb. 13. Verbreitung von *Zavreliella marmorata* in Europa. Punkte bedeuten parthenogenetische, Kreise mit Kreuzen bisexuelle Populationen.

Die Untersuchung des Holotypus (♂ Imago ohne Hypopyg) von *Chironomus varipennis* Coquillett ergab, daß diese Art aus folgenden Gründen nicht zur Gattung *Zavreliella* gehören kann: Scutumtuberkel fehlt; borstenbestandene Längswülste der Abdominaltergite fehlen; Vorderfemur apikal nicht verdickt, Fleckenmuster der Flügel nicht dem von *Zavreliella* entsprechend. Die Gattungszugehörigkeit ist damit derzeit offen, da es sich fraglos auch nicht um eine *Chironomus*-Art handelt.

Zavreliella cranstoni, spec. nov.

Imago ♂

Flügellänge 1,5 mm. Körper alkoholfixiert braun. Pedicellus, Praeepisternum und Postnotum etwas dunkler; Vittae farblich nicht differenziert. Beinfärbung Abb. 1/3; hierdurch von *Z. marmorata* nicht zu unterscheiden.

Antenne. AR = 1,08, sehr niedrig.

Kopf. Stirnzapfen 13 μm lang. Länge der Palpenglieder 2–5 in μm: 30, 120, 130, 180.

Thorax. Mit ca. 9 Acrostichal-, 10–12 Dorsocentral-, 3 Praealar- und 11 zweireihig stehenden Scutellumborsten. Scutumtuberkel kräftig.

Flügel. Fleckenmuster wie bei *Z. marmorata.*
Beine. Länge der Beinglieder in μm:

	Fe	Ti	Ta_1	Ta_2	Ta_3	Ta_4	Ta_5
P_I	825	450	1 050	600	435	360	150
P_{II}	840	675	465	240	200	120	75
P_{III}	795	675	600	390	270	165	90

LR = 2,33. Ta_1 von P_{II} mit 4 Sensilla chaetica; sie fehlen an Ta_1 von P_{III}.

Hypopyg (Abb. 14). Analtergitbänder getrennt, apikal leicht verbreitert. 18 mittellange mediane Analtergitborsten in 2 getrennten Feldern. Obere Volsella digitiform mit einem schwachen Laterallobus, der 7 Setae trägt und dicht mit Mikrotrichien bestanden ist; Mediankontur mit 4 Setae, subapikale Seta fast dreimal so lang wie die übrigen. Untere Volsella schlank, apikal in 2 übereinander liegende Loben gespalten. Gonocoxit mit 6 ventralmedianen Setae. Gonostylus normal.

Imago ♀, Puppe und Larve

Unbekannt.

Holotypus: 1♂ Imago, Sarawak, 1°24′N, 110°8′E, 25.–27.11.1976, at light in house, leg. P. S. Cranston. Das Euparal-Dauerpräparat ist am Britischen Museum (BM 1977–19).

Verbreitung

Nur vom locus typicus bekannt.

Differentialdiagnose

Von den Arten mit einer apikal in 2 Loben gespaltenen unteren Volsella unterscheidet sich *Z. cranstoni* durch die Beborstung der oberen Volsella. Während *Z. marmorata* und *Z. verrucosa* nur 2 gleichlange *(marmorata* ausnahmsweise 1) mediane Setae tragen, hat *cranstoni* 4 Setae, von denen die subapikal stehende Seta fast 3mal so lang wie die übrigen ist.

Bemerkungen

Zavreliella cranstoni ist fraglos *Z. marmorata* am nächsten stehend. Zusätzliches Material wird nötig sein, um das bisherige Artkonzept zu bestätigen.

2. Die acuta-Gruppe

Zavreliella acuta, spec. nov.

Imago ♂

Flügellänge 1,5–1,7 mm (n = 11). Körper alkoholfixiert gelbbraun; Vittae braun, getrennt. Distale 2/3 des Postnotums, ein Fleck auf dem Anepisternum und distale Hälfte des Praeepisternums ebenfalls braun. Beinfärbung Abb. 1/12.

Antenne. AR = 1,27–1,49 (M = 1,42; n = 9).

Kopf. Stirnzapfen kurz, 7 μm lang. Länge der Palpenglieder 2–5 in μm (Holotypus): 24, 127, 124, 183.

Thorax. Mit ca. 8 Acrostichal-, 7–11 (M = 8, 7; n = 10) Dorsocentral-, 3–4 Praealar- und 5–9 Scutellumborsten. Kräftiger Scutumtuberkel vorhanden.

Flügel. Fleckenmuster wie bei *Z. marmorata.*

Beine. Länge der Beinglieder in μm:

	Fe	Ti	Ta_1	Ta_2	Ta_3	Ta_4	Ta_5
P_I	750	420	930	540	420	335	130
P_{II}	750	600	490	240	180	110	70
P_{III}	755	680	600	370	275	145	85

LR = 2,15–2,34 (M = 2,26; n = 6). 1–5 (n = 8) Sensilla chaetica an Ta_1 von P_{II}, 0–1 an Ta_1 von P_{III}.

Hypopyg (Abb. 15). Analtergitbänder getrennt, distal fein aufgeteilt. Hohe Zahl von 16–26 (M = 20,2; n = 13) in 2 Gruppen aufgeteilter medianer Analtergitborsten. Analspitze mittellang, schlank konisch und distal stumpf zugespitzt. Obere Volsella breit digitiform, ohne Laterallobus und Mikrotrichien, mit 5–6 lateralen (M = 5,1; n = 9) und 2 medianen Setae. Untere Volsella gerade, annähernd zylindrisch, distal jedoch schwach verdickt. Gonostylus fast gerade, mediolateral kaum verdickt.

Imago ♀

Unbekannt.

Puppe

Exuvie 3–4 mm lang. Frontaltuberkel mit 2 Dornen. Dorsocentralborsten weit getrennt. Praealarer Tuberkel fehlt. Schwimmplatte jederseits mit 20–21 Setae. Dorsale Seta der Schwimmplatte als schlanke Schlauchborste ausgebildet. Jederseits 2–6 meist getrennte, apikal fein zerteilte Analsporne.

Larve

Unbekannt.

Typen. Holotypus: 1 ♂ Imago, Surinam, Parmaribo, l'Hermitage, Lichtfang 15.–24.8.1969, leg. N. Nieser. – Paratypen: 1 ♂ Imago vom locus typicus; 1 ♂ Imago, Kolumbien, Pto. Lopez, 300 m NN, Lichtfang 4.1.1975. leg. R. Lichtenberg; 4 ♂♂ Imagines, 2 Exuvien, Brasilien, Belém, Pará, Museo Goeldi, Zuchten aus Teich und Betongraben, 10.10.1960, Probenummern A 12-1 und A 12-2 und Teich, 17.9.1960, Probenummer A 4-1, leg. E. J. Fittkau; 4 ♂♂ Imagines, Brasilien, Paraná Madeirinha am unteren Rio Madeira, 12.9.1960, leg. E. J. Fittkau, Probenummer A 13-1; Brasilien, Staat Pará, Gebiet Quatipuru, 15.4.1963, 1 ♂ Imago mit Exuvie aus Zucht, leg. E. J. Fittkau, Probenummer A 532; 1 ♂ Imago, Brasilien, Mato Grosso, Rio Totoari am oberen Rio Xingú, 31.8.1965, leg. E. J. Fittkau, Probenummer A 573-5. Die Typenserie befindet sich in der Zoologischen Staatssammlung München.

Ökologie und Verbreitung

Zavreliella acuta wurde aus Teichen, einem Tümpel und einem maximal 0,6 m tiefen, betonierten Verbindungsgraben zwischen Teichen gezüchtet. Es ist anzunehmen, daß lenitische Habitate bevorzugt besiedelt werden.

Die Art dürfte im gesamten tropischen Tiefland des nördlichen Südamerika vorkommen, wie die Funde aus Surinam, Kolumbien und Brasilien zeigen.

Differentialdiagnose

Zavreliella acuta ist an folgenden Hypopygmerkmalen zu erkennen: Analtergit mit einer hohen Zahl von 16–21 medianen Setae; Analspitze schlank konisch, distal stumpf zugespitzt; obere Volsella digitiform, ohne lateralen Lobus und ohne Mikrotrichien.

Zavreliella junki, spec. nov.

Imago ♂

Flügellänge 1,3–1,5 mm (n = 9). Körper alkoholfixiert gelbbraun, keine dunklen Vittae. Beinfärbung Abb. 1/8.

Antenne. AR = 1,23–1,48 (M = 1,37; n = 6).

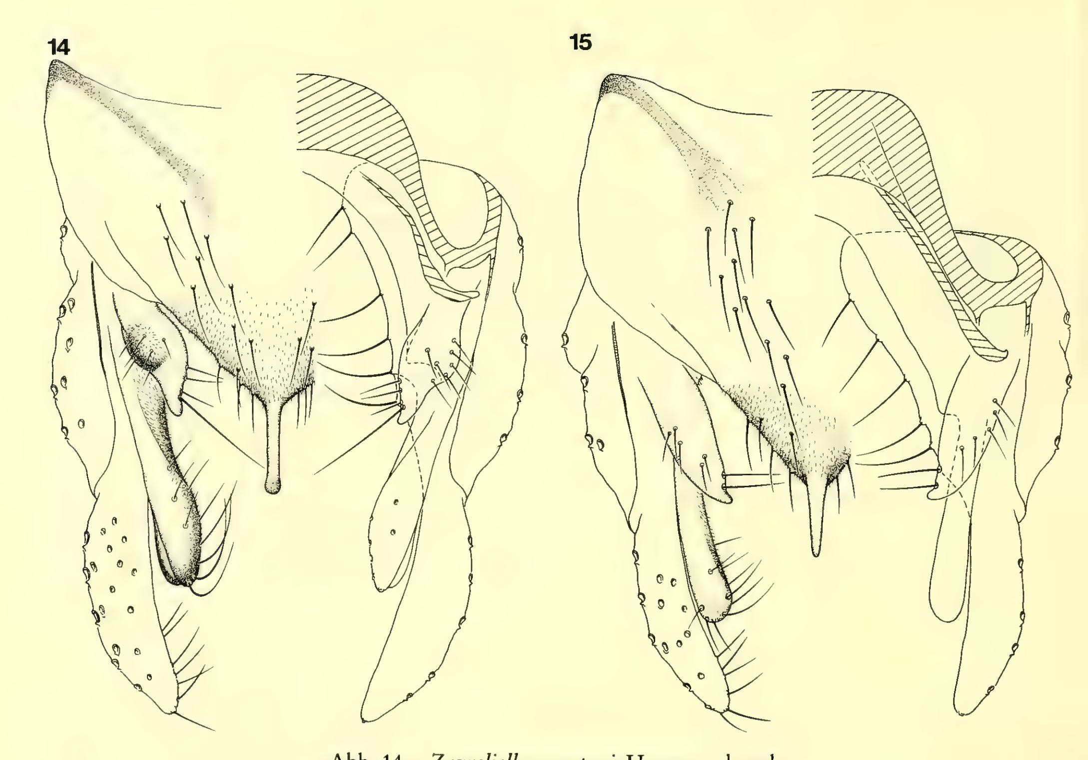


Abb. 14. *Zavreliella cranstoni.* Hypopyg dorsal.
Abb. 15. *Zavreliella acuta.* Hypopyg dorsal.

Kopf. Stirnzapfen kurz, 6 μm lang. Länge der Palpenglieder 2–5 in μm (Holotypus): 21, 77, 71, 145.

Thorax. Mit 6–8 Acrostichal-, 6–9 Dorsocentral-, 2–3 (M = 2,8; n = 10) Praealar- und 5–9 Scutellumborsten. Kräftiger Scutumtuberkel vorhanden.

Flügel (Abb. 3 b). Fleckenmuster wie bei *Z. marmorata.* Die Form und Größe der Einzelflecken variiert intraspezifisch. Abgebildet ist der Holotypus-Flügel.

Beine. Länge der Beinglieder in μm (Holotypus):

	Fe	Ti	Ta_1	Ta_2	Ta_3	Ta_4	Ta_5
P_I	580	355	685	385	310	240	115
P_{II}	605	480	385	185	150	90	65
P_{III}	590	520	460	275	220	180	70

LR = 1,93–2,27 (M = 2,15; n = 6). 2–3 Sensilla chaetica an Ta_1 von P_{II}, 0–1 an P_{III}.

Hypopyg (Abb. 16). Analtergitbänder getrennt. 4–11 (M 8,8; n = 9) lange mediane Analtergitborsten in 2 Gruppen. Analspitze mittellang, parallelseitig, apikal gerundet, Lateralansicht Abb. 16 a. Obere Volsella umgekehrt kegelförmig, leicht mediad gebogen, mit 6–7 lateralen Setae, 1 apikalen und einer beträchtlich längeren subapikalen Seta; Mikrotrichien fehlen. Untere Volsella sehr schlank, lang, apikal keulig verdickt. Gonostylus lateral mäßig bis kräftig verdickt.

Imago ♀

Unbekannt.

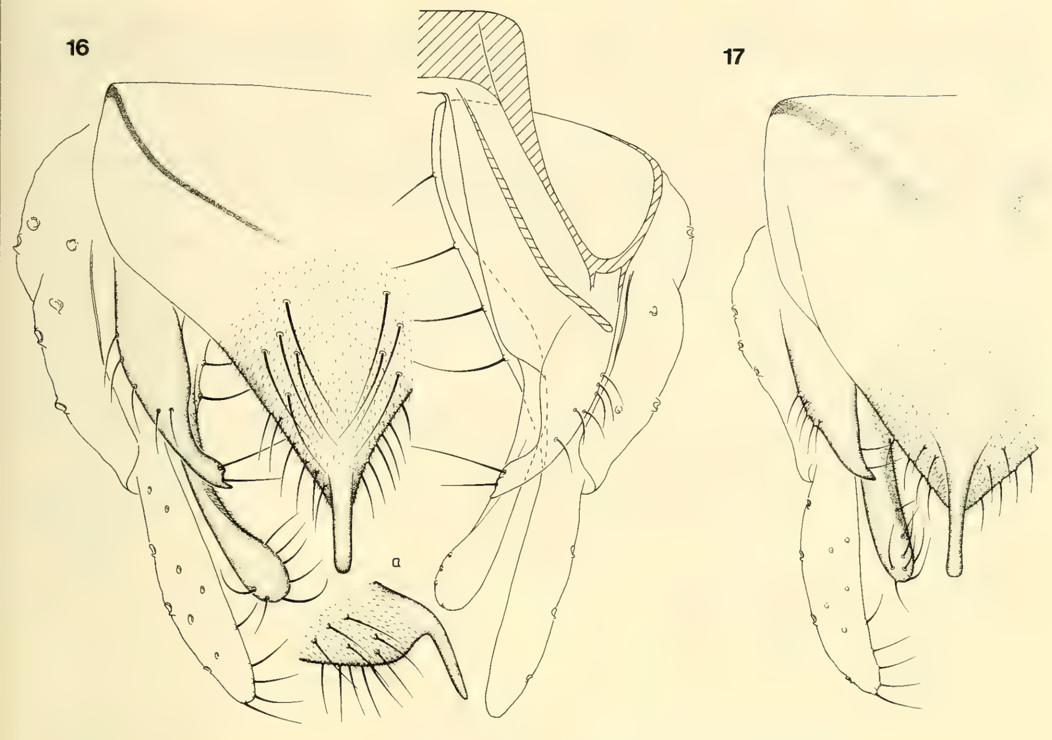


Abb. 16. *Zavreliella junki.* Hypopyg dorsal. a. Analspitze lateral.
Abb. 17. *Zavreliella levis.* Hypopyg dorsal.

Puppe (Abb. 5a)

Länge 4 mm. Frontaltuberkel ohne Dornen um die Frontalborste. Dorsocentralborsten weit getrennt. Praealarer Tuberkel fehlt. Analsporne ähnlich denen von *Z. marmorata.* Schwimmplatte jederseits mit 15–18 Setae; dorsale Seta einfach.

Larve

Die Zuordnung ist nicht durch Zucht gesichert und daher vorläufig.

Länge 4,5 mm. Gehäuse 6 mm lang. Frontoclypeus apikal ohne gegabelte Fortsätze. Mentum mit paarigem Mittelzahn. Mandibel mit 2 Innenzähnen. Praemandibel 4zähnig, mit gut entwickeltem Basalzahn.

Typen. Holotypus: 1 ♂ Imago, Venezuela, Llanos baixos am Rio Portuguesa NW San Fernando, 17.2.1973, leg. F. Reiss. – Paratypen: 1 ♂ Imago vom locus typicus; 1 ♂ Imago, Venezuela bei Ciudad Guayana, leg. L. Blanco; 1 ♂ Imago, Brasilien, Lago Janauari bei Manaus, aus Baumfalle 27.4.–17.5.1972, leg. U. Irmler; Brasilien, unterer Rio Solimões, Lago do Calado, 9.–10.2.1975, 2 ♂♂ Imagines aus Zucht von *Eichhornia crassipes,* sowie Lago do Castanho, 13.2.1975, 4 ♂♂ Imagines, 2 Exuvien, 2 Larven mit Gehäusen aus Zucht von *Eichhornia crassipes*-Wurzelbüscheln, leg. W. Junk.

Ökologie und Verbreitung

Zavreliella junki wurde zweimal von *Eichhornia crassipes* in größerer Menge gezüchtet, wobei als Habitat die mit Schwebstoffen angereicherten und in das Freiwasser hängenden Wurzelbüschel anzusehen sind.

Die Art ist bislang bekannt von 2 Lokalitäten in Venezuela und 3 Stellen in Várzea-Seen Zentralamazoniens. Eine entsprechend weite Verbreitung im Amazonas- und Orinoco-Becken ist anzunehmen.

Differentialdiagnose

Z. junki ist durch folgende Hypopygmerkmale gut zu erkennen: Obere Volsella umgekehrt kegelförmig und ohne Mikrotrichien; untere Volsella sehr schlank und apikal keulig verdickt.

Zavreliella levis, spec. nov.

Imago ♂

Flügellänge 1,4–1,6 mm (M = 1,5; n = 20). Körper alkoholfixiert gelbbraun. Postnotum, Praeepisternum braun, Vittae marginal angedunkelt. Beinfärbung Abb. 1/10.

Antenne. AR = 1,27–1,67 (M = 1,45; n = 14).

Kopf. Stirnzapfen sehr kurz, nur 3 μm lang. Länge der Palpenglieder 2–5 in μm (Holotypus): 24, 106, 127, 200.

Thorax. Mit 3–5 Acrostichal-, 5–7 Dorsocentral-, 1–2 Praealar- (M = 1,95; n = 19) und 4–8 Scutellumborsten. Scutumtuberkel flach.

Flügel. Gefleckt, Muster wegen starkem Ausbleichen nicht mehr zu erkennen.

Beine. Länge der Beinglieder in μm:

	Fe	Ti	Ta_1	Ta_2	Ta_3	Ta_4	Ta_5
P_I	725	410	980	530	400	280	130
P_{II}	775	575	425	220	155	90	60
P_{III}	745	580	610	350	250	125	70

LR = 2,12–2,58 (M = 2,37; n = 16). 0-1 Sensilla chaetica an Ta_1 von P_{II}, 0 an P_{III}.

Hypopyg (Abb. 17). Analtergitbänder getrennt. Meist keine, selten 1–2 mediane Analtergitborsten (0–2; M = 0,23; n = 22). Analspitze lang, parallelseitig, distal leicht verbreitert und gerundet. Obere Volsella schlank konisch, apikal zugespitzt, lateral ohne Lobus, mit 4–7 (M = 5,4) Setae in einem kleinen Mikrotrichienfeld; median mit 2 Setae. Untere Volsella gerade, zylindrisch, apikal nicht verdickt. Gonostylus lateral wenig verbreitert.

Imago ♀

Unbekannt.

Puppe (Abb. 5c)

Die Zuordnung ist wegen des Fehlens einer ♂ Puppe vorläufig. Jedoch spricht die einheitliche Merkmalsausprägung der 6 verfügbaren Exemplare von 3 Lokalitäten für die richtige Zuordnung.

Länge 4 mm. Frontaltuberkel ohne Dornen um die Frontalborste. Dorsocentralborsten weit getrennt. Praealarer Tuberkel fehlt. Spitzenfleckenpaar auf Abdominaltergit II wenig vom restlichen Chagrin abgehoben. Die 1–3 Analsporne meist glatt, ausnahmsweise mit wenigen winzigen Zähnchen; basal breit, distal spitz. Schwimmplatte jederseits mit 16–29 Setae; dorsale Seta einfach.

Larve

Die Zuordnung ist wie bei der Puppe vorläufig.

Länge 4,5 mm. Gehäuse ca. 5 mm lang. Frontoclypeus apikal ohne gegabelte Fortsätze. Mentum mit paarigem Mittelzahn. Mandibel nur mit 2 Innenzähnen. Praemandibel mit 4 Zähnen, Basalzahn gut entwickelt.

Typen. Holotypus: 1 ♂ Imago, Brasilien, Amazonien, Oberlauf des Rio Parú de Oeste, Igarapé Okueima, Lichtfang 18.4.1962, leg. E. J. Fittkau, Probenummer A 371-1. – Paratypen (Brasilien, leg. E. J. Fittkau): 3 ♂♂ Imagines vom locus typicus; 4 ♂♂ Imagines, Rio Parú, Malloca Apicó, Lichtfang 20.4.1962, Probenummer A 366-1; 1 ♂ Imago, Rio Parú, Mission Tiriyos, Lichtfang 7.4.1962, Probenummer A 364-2; 2 ♂♂ Imagines, 1 Exuvie, 2 ♀♀ Puppen mit Larvenhäuten und Gehäusen, Rio Parú, Igarapé Akahé bei Mission Tiriyos, Zucht 10.4.1962, Probenummer A 354-6; 1 ♂ Imago, Amazonien, Rio Marauiá am oberen Rio Negro, Lichtfang 21.1.1963, Probenummer A 484; 2 ♂♂ Imagines, Moura, unterer Rio Negro, Lichtfang 5.2.1962, Probenummer A 331; 2 ♂♂ Imagines, 2 Exuvien, Reserva Duke bei Manaus, Igarapé Barro Branco, Zucht 28.–29.3.1961, Probenummer A 116-2; 1 ♂ Imago, 1 Exuvie, Paraná da Terra Nova bei Ilha do Careiro nahe Manaus, Zucht 29.3.1961, Probenummer A 132; 1 ♂ Imago, Rio Luna Açú am unteren Rio Madeira, 21.9.1960, Probenummer A 21-1; 2 ♂♂ Imagines, Staat Pará, Rio Cururú, Missionsstation, Lichtfang 25.–26.1.1961, Probenummer A 100-2 und A 104; 2 ♂♂ Imagines, Mato Grosso, oberer Rio Xingú, Lichtfang, Rio Culuene, 30.8.1965 (A 571-1) und Igarapé Garapú, 24.–27.8.1965 (A 565-4). Das Kanadabalsam-Präparat des Holotypus befindet sich im Museum des INPA in Manaus, die ebenfalls dauerpräparierten Paratypen in der Zoologischen Staatssammlung München.

Ökologie und Verbreitung

Zavreliella levis wurde an lenitischen Stellen in zwei Bächen (A 116-2 und A 354-6) aus tiefgründigem Feinsediment mit viel Feindetritus und Blättern gezüchtet. Außerdem liegt eine Zucht von einer Dredgeprobe aus 3–4 m Wassertiefe in einem breiten Seitenarm des unteren Rio Solimões vor (A 132).

Wie die zahlreichen Fundorte zeigen, ist die Art im Amazonasbecken, einschließlich der nördlichen und südlichen Randgebiete, weit verbreitet.

Differentialdiagnose

Z. levis ist vor allem an folgenden Hypopygmerkmalen zu erkennen: Mediane Analtergitborsten fehlen weitestgehend; obere Volsella schlank konisch, apikal zugespitzt und lateral mit Mikrotrichienfeld; untere Volsella zylindrisch, gerade; außerdem treten nur 1–2 Praealarborsten, anstatt wie üblich 3, auf.

Zavreliella brauni, spec. nov.

Imago ♂

Flügellänge 1,5–1,8 mm (n = 3). Körper alkoholfixiert gelbbraun. Pedicellus, Praeepisternum, die getrennten Vittae und Postnotum braun. Beinfärbung Abb. 1/11. Auffällig ist der schmale, scharf abgesetzte, dunkle Ring in der proximalen Hälfte der Vordertibia, der in dieser Weise nur noch bei *Z. fittkaui* auftritt.

Antenne. AR = 1,42–1,56 (n = 4).

Kopf. Stirnzapfen 11 μm lang. Länge der Palpenglieder 2–5 in μm: 27, 94, 118, 186.

Thorax. Mit 0 Acrostichal-, 6–7 Dorsocentral-, 3 Praealar- und 8–16 Scutellumborsten. Scutumtuberkel sehr flach, kaum sichtbar.

Flügel. Mit ausgebleichtem Fleckenmuster.

Beine. Länge der Beinglieder in μm:

	Fe	Ti	Ta_1	Ta_2	Ta_3	Ta_4	Ta_5
P_I	600	390	780	485	360	260	115
P_{II}	660	535	410	200	150	90	65
P_{III}	660	590	530	310	230	115	80

LR = 2,0–2,15 (n = 2). 3–4 Sensilla chaetica an Ta_1 von P_{II} und 1 an Ta_1 von P_{III}.

Hypopyg (Abb. 18). Analtergitbänder median aufgeteilt und verbunden. 9–11 (n = 5) mediane Analtergitborsten in einem zentralen Feld. Analspitze lang, parallelseitig, apikal gerundet und auf ei-

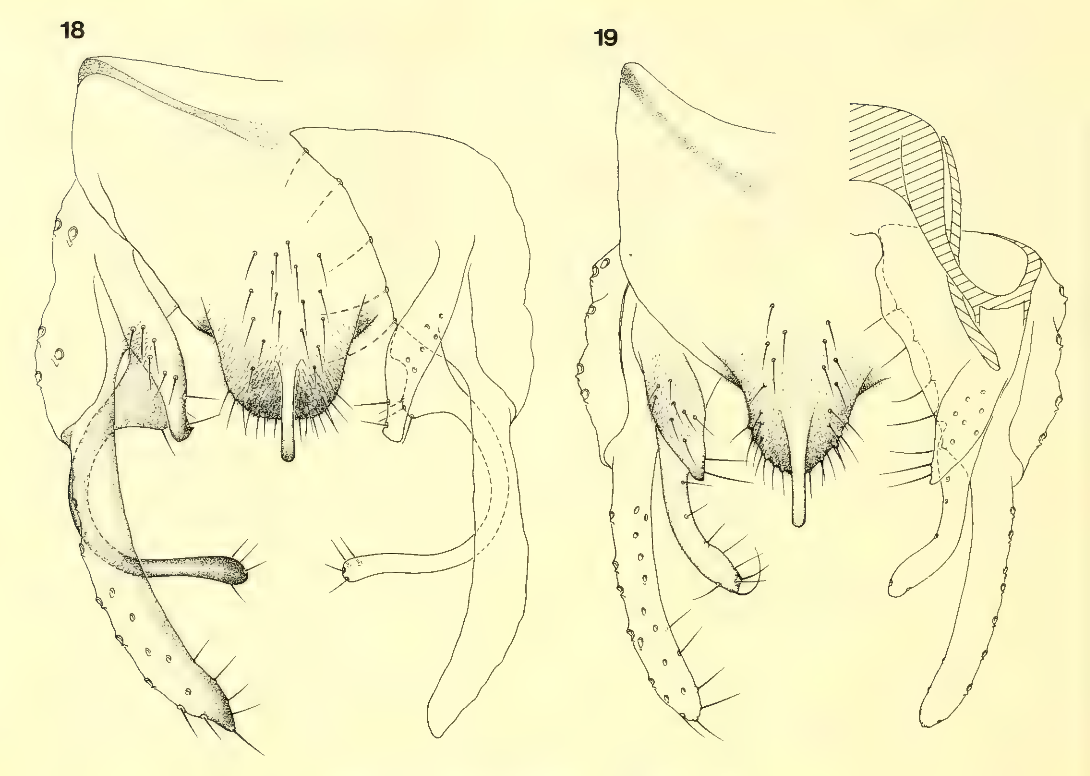


Abb. 18. *Zavreliella brauni.* Hypopyg dorsal.
Abb. 19. *Zavreliella fittkaui.* Hypopyg dorsal.

nem Tuberkel des Analtergits stehend. Obere Volsella digitiform, ohne Laterallobus, mit breit gerundetem Apex, der eine mediade Spitze tragen kann. 2 (3) mediane und 5–7 laterale Setae in einem Mikrotrichienfeld. Untere Volsella mit basaler Verbreiterung, die 3 mediane Setae trägt, und einem dünnen langen Distalteil, der halbkreisförmig mediad gekrümmt ist und apikal 4 weitere, sehr kurze Setae trägt. Gonostylus lang, schlank, mediolateral wenig verbreitert.

Imago ♀

Unbekannt.

Puppe

Länge 4 mm. Frontaltuberkel mit 2 Dornen. Dorsocentralborsten weit getrennt. Praealarer Tuberkel fehlt. Analsporne wie bei *Z. marmorata.* Schwimmplatte jederseits mit 18–19 Setae; dorsale Seta einfach.

Larve (Abb. 7d, g)

Länge 4 mm. Gehäuse 5 mm lang. Frontoclypeus apikal, direkt vor S 3, mit einem gegabelten Fortsatz. Mandibel mit 3 Innenzähnen. Mentum mit doppeltem Mittelzahn. Praemandibel mit 4 Zähnen, Basalzahn stark verkürzt und flach gerundet.

Typen. Holotypus: 1♂ Imago, Ekuador, oberer Rio Napo, Laguna Añangu 0°32′S, 76°27′W, Lichtfang 7.9.1988, leg. C.-J. Otto. – Paratypen: 1♂, 3♀♀ Imagines, Brasilien, Xingú-Nationalpark, Lago Camaiura, Lichtfang 18.9.1965, leg. E. J. Fittkau, Probenummer A 574-4; 1♂ Puppe mit anhängender Larvenhaut im Larvengehäuse und 2 Larven mit Gehäusen, Brasilien, Lago Jurucui bei Bel Terra am unteren Rio Tapajós, 0,5 m Tiefe,

Sandboden, 25.10.1947, leg. R. Braun. Die in Euparal dauerpräparierte Typenserie befindet sich in der Zoologischen Staatssammlung München.

Ökologie und Verbreitung

Zavreliella brauni wurde im Lago Jurucui bei Bel Terra am unteren Rio Tapajós auf Sandboden in 0,5 m Tiefe gesammelt.

Der Lago Jurucui wurde von R. Braun (1952) limnologisch untersucht. Es ist ein ca. 0,25 km^2 großer, maximal 5,5 m tiefer Klarwassersee mit einer hohen Sichttiefe von 2,0–2,3 m, pH-Werten zwischen 5,1 und 5,5 (Braun l. c.) und einer sehr geringen Leitfähigkeit von 17 μS_{20} am Ufer und 8,8 μS_{20} in Seemitte (20.11.1971; Reiss, unveröff.). Der Seeboden besteht ufernah aus reinem Quarzsand mit einer dünnen Auflage von Blattresten und Feindetritus, in Seemitte aus grauschwarzem Feinschlamm mit einem hohen Feindetritus-Anteil.

Das zweite Gewässer, der Lago Camaiura, ist dem Lago Jurucui offenbar sehr ähnlich: Klarwasser, flache Sandufer mit leichter Schlammauflage. Vom dritten Gewässer, der Laguna Añangu, liegen keine Daten vor. Vermutlich liegt bei *Z. brauni* eine Habitatpräferenz zu flachen Klarwasserseen vor.

Die drei weit getrennten Fundorte der Art lassen auf eine weite Verbreitung im tropischen Tieflandregenwald des nördlichen Südamerika schließen.

Differentialdiagnose

Zavreliella brauni ist als ♂ Imago eindeutig an der schlanken, halbkreisförmig gekrümmten unteren Volsella des Hypopygs zu erkennen.

Zavreliella fittkaui, spec. nov.

Imago ♂

Flügellänge 1,5–1,9 mm (M = 1,67; n = 10). Körper alkoholfixiert gelbbraun, Vittae nicht dunkler abgesetzt. Beinfärbung Abb. 1/9. Vordertibia mit einem schmalen, scharf abgesetzten, dunklen Ring in der basalen Hälfte, der in dieser Ausprägung nur noch bei *Z. brauni* auftritt.

Antenne. AR = 1,50–1,89 (M = 1,64; n = 8).

Kopf. Stirnzapfen 9 μm lang. Länge der Palpenglieder 2–5 in μm: 30, 133, 136, 212.

Thorax. Mit 1–2 (M = 1,9; n = 9) (Ausnahme ca. 8!) Acrostichal-, 6–10 (M = 7,7; n = 13) Dorsocentral-, konstant 3 Praealar- und 7–10 Scutellumborsten. Mittelhoher Scutumtuberkel vorhanden.

Flügel. Fleckenmuster vorhanden, jedoch sehr stark ausgebleicht.

Beine. Länge der Beinglieder in μm (Holotypus):

	Fe	Ti	Ta_1	Ta_2	Ta_3	Ta_4	Ta_5
P_I	735	475	975	575	430	320	140
P_{II}	775	590	510	240	180	115	70
P_{III}	780	630	635	370	290	150	80

LR = 1,91–2,09 (M = 1,99; n = 6). Sensilla chaetica an Ta_1 von P_{II} meist fehlend (Ausnahme 3), ebenso an P_{III}.

Hypopyg (Abb. 19). Analtergitbänder median getrennt, apikal leicht aufgespalten. 9–12 (M = 10,5; n = 13) mittellange, mediane Analtergitborsten, die von den apikalen Analtergitborsten kaum getrennt sind. Analspitze lang, fast parallelseitig, distal gerundet und auf einem Lobus des Analtergits stehend. Obere Volsella breit digitiform, ohne Laterallobus, mit 4–9 (M = 6,7; n = 15) lateromedianen Setae in einem Mikrotrichienfeld sowie 2 medianen Setae. Untere Volsella mit schwach verbreiterter Basis, sonst schlank zylindrisch und mit mediad geknicktem Apikalteil; Setae etwa gleichlang. Gonostylus schlank, zylindrisch und leicht mediad geschwungen.

Imago ♀

Unbekannt.

Puppe

Länge 4 mm. Frontaltuberkel mit 2 langen Dornen. Dorsocentralborsten weit getrennt. Praealarer Tuberkel fehlt. 2–5 Analsporne sehr unterschiedlicher Länge und Breite, die distal in zahlreiche feine Dörnchen aufgelöst sind. Schwimmplatte jederseits mit 16–21 Setae; dorsale Seta einfach.

Larve (Abb. 7b, c, e)

Nur Larvenhäute verfügbar. Frontoclypeus apikal mit 2 gegabelten Fortsätzen. Praemandibel mit 4 Zähnen, basaler Zahn gut ausgebildet. Mandibel mit 3 Innenzähnen. Mentum mit paarigem Mittelzahn.

Typen. Holotypus: 1 ♂ Imago mit Exuvie aus Zucht, Brasilien, Amazonien, Igarapé Banheiro Mestrinho bei Manaus, 28.5.1962, leg. E. J. Fittkau, Probenummer A 383. – Paratypen (Brasilien, meist leg. E. J. Fittkau): 1 ♂ Imago vom locus typicus; Igarapé Aracu bei Manaus, 2 ♂♂ Imagines, 1 Exuvie, 1 ♂ Puppe mit Larvenhaut im Gehäuse, 1 Larvengehäuse mit Larvenhaut aus Zucht, 5.7.1962, Probenummer A 386; Zucht aus Bach auf Sitio Faber bei Manaus, 4 ♂♂ Imagines, 2 Exuvien, 17.10.1961, Probenummer A 265; Amazonien, Rio Luna Açú am unteren Rio Madeira, 1 ♂ Imago, 1 Exuvie aus Zucht, 22.9.1960, Probenummer A 21-1; 1 ♂ Imago, Amazonien, Lago Cabaliana bei Manacapurú, unterer Rio Solimões, Drift 27.5.1971, leg. F. Reiss; 1 ♂ Imago, 1 Exuvie, Amazonien, Igarapé Paracaixi, mittlerer Rio Negro, Zucht 5.2.1962, Probenummer A 330; 1 ♂ Imago, Staat Pará, Rio Matacura bei Jutai do Didico, unterer Rio Tocantins, 31.10.1960, Probenummer A 45-1; 1 ♂ Imago, Mato Grosso, Rio Totoari am oberen Rio Xingú, Lichtfang 3.9.1965, Probenummer A 573-5. Das Euparal-Dauerpräparat des Holotypus befindet sich im Museum des INPA in Manaus, die der Paratypen in der Zoologischen Staatssammlung München.

Ökologie und Verbreitung

Die Larven von *Zavreliella fittkaui* treten in Bächen und kleinen Flüssen bei schwacher Störmung von 0,2 bis 3,5 m Wassertiefe auf. Besiedelt wird wohl die Oberfläche detritusreicher Sedimente, die neben Sand auch grobe Mineralbestandteile, wie Kies, enthalten können (Proben A 21-1; A 383). Auch schwach überströmter Quellrasen (A 386) und algenbewachsene Blätter von wildem Reis (A 330) kommen als Habitat in Frage.

Die Art zeigt eine weite Verbreitung im Amazonasbecken bis hin zum südlichen Randgebiet am oberen Rio Xingú.

Differentialdiagnose

Zavreliella fittkaui ist an der Kombination folgender Hypopygmerkmale zu erkennen: Analspitze auf einem Lobus des Analtergits inserierend; zahlreiche mediane Analtergitborsten; obere Volsella breit digitiform und ohne Laterallobus; besonders charakteristisch ist die schlank zylindrische, apikal mediad geknickte untere Volsella sowie der schlanke Gonostylus.

3. Die furcata-Gruppe

Zavreliella furcata, spec. nov.

Imago

Flügellänge 1,6–1,7 mm. Körper alkoholfixiert gelbbraun. Vittae getrennt, hellbraun. Beinfärbung Abb. 1/5. Vordertibia mit 3, Mittel- und Hintertibia mit 4 schmalen, scharf abgesetzten, dunklen Ringen.

Antenne. AR = 1,66.

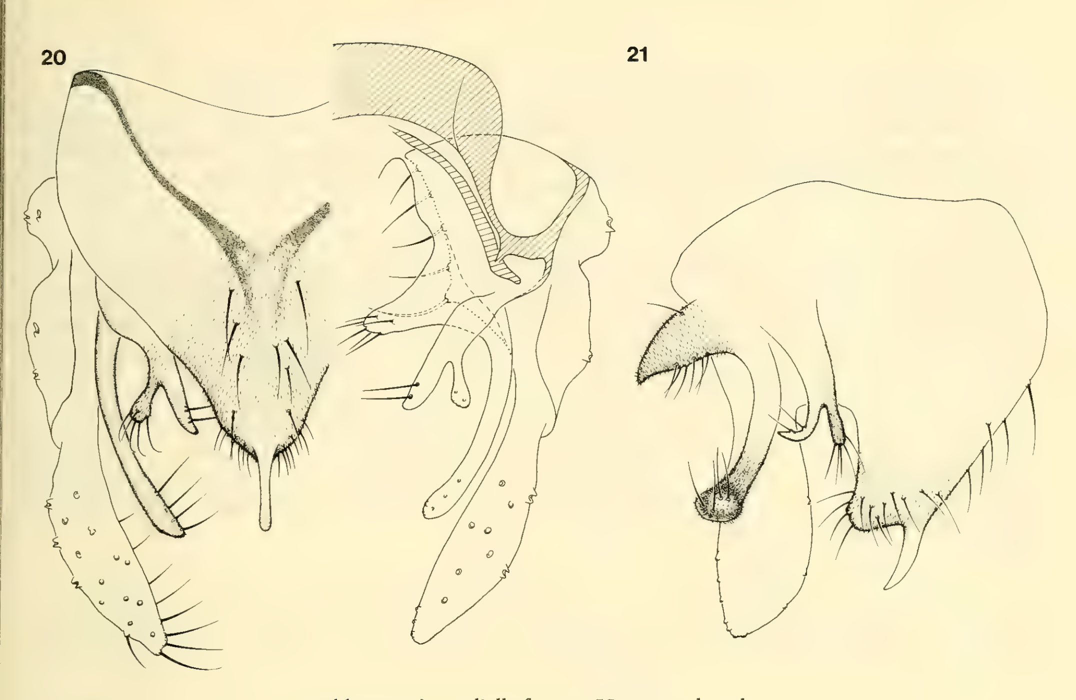


Abb. 20. *Zavreliella furcata.* Hypopyg dorsal.
Abb. 21. *Zavreliella furcata.* Hypopyg lateral.

Kopf. Stirnzapfen 10 μm lang. Länge der Palpenglieder 2–5 in μm: 33, 92, 97, 192.

Thorax. Mit 0 Acrostichal-, 3–4 Dorsocentral-, 2–3 Praealar- und ca. 5 Scutellumborsten. Scutumtuberkel kräftig.

Flügel (Abb. 3c). Fleckenmuster von dem von *Z. marmorata* verschieden.

Beine. Länge der Beinglieder in μm:

	Fe	Ti	Ta_1	Ta_2	Ta_3	Ta_4	Ta_5
P_I	690	525	975	600	460	330	150
P_{II}	825	615	570	270	195	105	75
P_{III}	810	750	680	420	300	150	105

LR = 1,86. 3 Sensilla chaetica an Ta_1 von P_{II}, 0 an P_{III}.

Hypopyg (Abb. 20, 21). Analtergitbänder median zusammenstoßend. 6–13 mediane Analtergitborsten in 2 undeutlich getrennten Gruppen, Analspitze lang, parallelseitig, distal leicht verbreitert und abgerundet. Obere Volsella schlank, Distalteil analwärts gebogen und mit 2 subapikalen Setae; lateral mit einem langen gestielten Lobus, der apikal 4–5 Setae trägt und ganz mit Mikrotrichien bedeckt ist; diese reichen bis auf den Medianteil der oberen Volsella. Obere Volsella erscheint durch den extrem verlängerten Laterallobus gegabelt. Untere Volsella mit einem basalmedianen, großen, spitzkonischen Lobus, der 6–8 Setae trägt; restliche Volsella schlank zylindrisch, schwach mediad gekrümmt und distal verdickt sowie mit 4–5 apikalen Setae; Basallobus und Distalteil mit Mikrotrichien. Gonostylus lateral verbreitert.

Imago ♀

Bekannt als unfertige ♀ Puppe.

Puppe (Abb. 5b, f)

Länge 4,5 mm. Frontaltuberkel mit 2 großen und mehreren kleinen Dornen um die Frontalborste. Dorsocentralborsten eng zusammen stehend. Praealarer Tuberkel fehlt. Analkamm sehr lang, schlank und aus mehreren, eng zusammenliegenden Sporen bestehend. Schwimmplatte jederseits mit 18–23 Setae, dorsal mit 1 langen subapikalen Schlauchborste.

Larve (Abb. 7a, h)

Länge 4,4 mm. Gehäuse 5,5 mm lang. Farbe im Leben rot, Kopf hellbraun, Unterseite mit einem dunkelbraunen Fleck zwischen Foramen occipitale und Ventromentalplatten. Mentum mit einfachem breiten Mittelzahn. Seta submenti überragt das Mentum deutlich. S II schwach gefiedert. Praemandibel mit 4 Zähnen, der basale breit und stumpf gerundet, die beiden mittleren auffallend lang. Frontoclypeus apikal ohne Fortsätze. Mandibel mit nur 2 Innenzähnen.

Typen. Holotypus: 1 ♂ Imago mit Exuvie, Larvenhaut und Larvengehäuse, Brasilien, Amazonien, Lago Buiuçú im Janauacá – Seensystem der Várzea des unteren Rio Solimões, Zucht 17.1.1972, leg. F. Reiss. Exakte Lage des locus typicus siehe Karte bei Reiss 1976. – Paratypen: 1 ♂, 1 ♀ Imago, 1 ♂ Imago mit Exuvie und Larvenhaut, 1 ♀ Puppe sowie 1 Larve aus Zucht vom locus typicus. Der Holotypus befindet sich im Museum des INPA in Manaus, die Paratypen in der Zoologischen Staatssammlung München.

Ökologie und Verbreitung

Zavreliella furcata ist bisher nur vom locus typicus, dem Lago Buiuçú bekannt. Lebende Larven mit Gehäusen wurden in Seemitte am 12.1.1972 aus 3,2 m Tiefe und am 2.2.1972 aus 4,7 m Tiefe entnommen und gezüchtet. Die Uferproben desselben Sees enthielten keine *Zavreliella*-Larven.

Der Lago Buiuçú ist bei einer mittleren Fläche von 3,5 km^2 ein mittelgroßer, typischer Várzea-See im Überschwemmungsgebiet des unteren Rio Solimões mit starken jährlichen Wasserstandsschwankungen. Er führt Mischwasser, d. h. sein Wasservolumen setzt sich aus stark getrübtem Weißwasser des Stromes und dystrophem Schwarzwasser der relativ nahe gelegenen Terra firme zusammen (Reiss 1976). Die zentralen Seesedimente bestehen überwiegend aus Silt und Ton mit einem geringen Anteil an organischem Feindetritus. Festsubstrate fehlen fast gänzlich, sieht man von sehr vereinzelten Blatt- und Zweigfragmenten ab. Einige Daten zur Wasser- und Benthosbeschaffenheit sind aus Tabelle 1 zu entnehmen.

Tabelle 1. Limnologische Daten aus der Tiefenzone des zentralamazonischen Lago Buiuçú

Datum, Wasser-tiefe	m Sicht-tiefe	°C Wasser-temp.	mg/l O_2	pH	μS_{20} Leitf.	Ind./m^2 gesamt	*Z. furcata* mittl. Abund.
12.1.72 3,2 m	1,4	27,7	6,68	6,7	35,3	1188	45
2.2.72 4,7 m	1,3	28,2	6,30	6,4	36,7	1157	30

Nach den vorliegenden Daten scheinen die Larven und Puppen von *Z. furcata* auf Weichsedimenten in der Tiefenzone von Várzea-Seen zu leben.

Differentialdiagnose

Zavreliella furcata ist vorwiegend an folgenden Hypopygmerkmalen zu erkennen: Untere Volsella, gemeinsam mit den Arten *Z. lobata* und *Z. molesta*, mit basalmedianem, spitzkonischen Lobus; von genannten Arten durch den sehr langen, schlanken und distal keulig verdickten Laterallobus der oberen Volsella unterschieden. Bei *Z. lata*, die eine ebenso gegabelte obere Volsella besitzt, ist die untere Volsella schaufelförmig verbreitert und trägt keinen basalmedianen Lobus.

Zavreliella lobata, spec. nov.

Imago ♂

Flügellänge 1,4–1,7 mm (M = 1,5; n = 10). Körper alkoholfixiert gelbbraun, Praeepisternum, ein Fleck auf dem Anepisternum und Postnotum braun; Vittae getrennt, ebenfalls braun. Beinfärbung wie bei *Z. furcata.*

Antenne. AR = 1,34–1,66 (M = 1,57; n = 9).

Kopf. Stirnzapfen 9–12 μm lang. Längen der Palpenglieder 2–5 in μm: 30, 86, 92, 156.

Thorax. Mit 0 Acrostichal-, 1–4 Dorsocentral-, 2–3 Praealar- und 4–7 Scutellumborsten. Scutumtuberkel kräftig.

Flügel. Fleckenmuster wie bei *Z. furcata.*

Beine. Länge der Beinglieder in μm:

	Fe	Ti	Ta_1	Ta_2	Ta_3	Ta_4	Ta_5
P_I	625	485	930	570	420	300	125
P_{II}	740	560	530	175	180	110	70
P_{III}	720	590	620	250	275	145	90

LR = 1,85–1,97 (M = 1,90; n = 11). 2–7 Sensilla chaetica an Ta_1 von P_{II}, 0–1 an P_{III}.

Hypopyg (Abb. 22a, b). Sehr ähnlich *Z. furcata,* jedoch besitzt die obere Volsella einen kräftigen fingerkuppenförmigen Laterallobus mit 4–6 Setae. Die Zahl der medianen Analtergitborsten ist 7–15 (M = 10,1; n = 10).

Imago ♀

Bekannt.

Puppe

Sehr ähnlich zu *Z. furcata.* Schwimmplatte jederseits mit 16–18 Setae.

Larve

Unbekannt.

Typen. Holotypus: 1 ♂ Imago, Ekuador, oberer Rio Napo, Laguna Añangu, 0°32′S, 76°27′W, Lichtfang 7.9.1988, leg. C.-J. Otto. – Paratypen: 2 ♂♂ Imagines vom locus typicus in Alkohol; Brasilien: 2 ♂♂ Imagines, unterer Rio Madeira vor Mündung in Rio Amazonas, Lichtfang 29.9.1960. leg. E. J. Fittkau, Probenummer A 30; 4 ♂♂ Imagines, mittlerer Rio Solimões, Lago Catuá, Lichtfang 11.9.1961, leg. E. J. Fittkau, Probenummer A 258; 2 ♂♂, 1 ♀ Imago, 2 Exuvien, Lago Jacaretinga am Paraná do Careiro nahe Manaus, Zucht ab 26.12.1971, leg. F. Reiss; 1 ♂ Imago Curitiaú-Gebiet unterhalb Rio Demini am mittleren Rio Negro, Zucht 8.2.1962, leg. E. J. Fittkau, Probenummer A 332-5; 1 ♂ Imago, Staat Pará, Quatipurú bei Belém, Igarapé Cavallo, 15.4.1963, leg. E. J. Fittkau, Probenummer A 512-3a. Die Typenserie befindet sich in der Zoologischen Staatssammlung München.

Ökologie und Verbreitung

Zavreliella lobata wurde an 2 Lokalitäten gezüchtet. Im Lago Jacaretinga, einem Várzea-See des Rio Amazonas unterhalb von Manaus, lebt die Art im Uferschlamm in 0,3 m Wassertiefe. Das Sediment war mit viel organischem Grobdetritus, bestehend aus sich zersetzenden Grasstengeln und -blättern, durchsetzt. Die Besiedlungsdichte ist sehr gering, da in über 80 aus dem See entnommenen Bodenproben während 13 Monaten die Art nur einmal auftrat. Der Lago Jacaretinga ist ein weißwasserführender kleiner Várzea-See mit einer mittleren Fläche von 0,14 km^2 und starken jährlichen Wasserstandsschwankungen (Reiss 1976). Mit einem mittleren jährlichen Biomasse-Wert des Makrozoobenthos von 8,2 g/m^2 ist der See ein für zentralamazonische Verhältnisse hochproduktives Gewässer, das zur Zeit der Zucht von *Z. lobata* durch folgende limnologische Daten charakterisiert war: Wassertemperatur 31,6°C; 0,4 m Sichttiefe; 8,6 mg/l O_2; pH 7,9; 68,7 μS_{20} Leitfähigkeit (24.12.1971, Oberfläche, Ufer, fallendes Wasser).

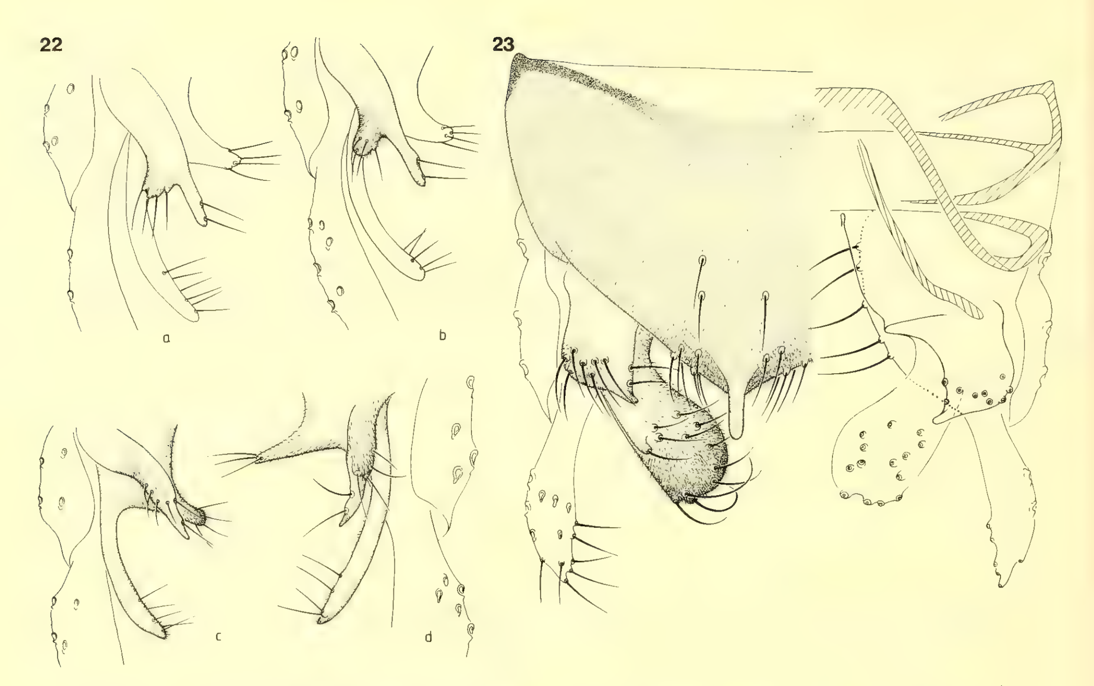


Abb. 22. Obere und untere Volsella des Hypopygs von *Zavreliella lobata* (a, b) und *Z. molesta* (c, d).
Abb. 23. *Zavreliella curta.* Hypopyg dorsal.

Eine weitere Zucht liegt aus dem Curitiaú-Gebiet vor (A 332-5). Dort leben die Larven von *Z. lobata* im Überschwemmungswald auf Blättern in 0,2–0,3 m Tiefe; das Wasser ist fast klar.

Die wenigen Funde machen wahrscheinlich, daß die Art im flachen stehenden Wasser der Überschwemmungsgebiete, mit einer Präferenz für die Várzea, lebt. Aus Fließgewässern oder Schwarzwasserhabitaten liegen derzeit keine Nachweise vor.

Die Art scheint im Amazonasbecken weit verbreitet zu sein.

Differentialdiagnose

An Hypopygmerkmalen zu erkennen. *Z. lobata* besitzt, zusammen mit den Arten *furcata* und *molesta,* einen basalmedianen, konischen Lobus an der unteren Volsella. Sie unterscheidet sich von den beiden Arten durch einen großen fingerkuppenförmigen Laterallobus an der oberen Volsella.

Zavreliella molesta, spec. nov.

Imago ♂

Flügellänge 1,2–1,5 mm (M = 1,3; n = 6). Körper alkoholfixiert gelbbraun, Praeapisternum, Postnotum und ein Fleck auf dem Anepisternum braun. Vittae getrennt, ebenfalls braun. Beinfärbung Abb. 1/6. Vordertibia mit 3, Mittel- und Hintertibia mit 4 schmalen, scharf abgesetzten, dunklen Ringen, von denen der subapikale Ring an P_{II} und P_{III} leicht reduziert ist.

Antenne. AR = 1,30–1,41 (M = 1,37; n = 6).

Kopf. Stirnzapfen 9 μm lang. Länge der Palpenglieder 2–5 in μm: 48, 90, 105, 162. Scutumtuberkel kräftig.

Thorax. Mit 0 Acrostichal-, 2–3 Dorsocentral-, 2 Praealar- und 5–6 Scutellumborsten.

Flügel. Flecken stark ausgebleicht. Muster, soweit erkennbar, wie bei Z. *furcata*.
Beine. Länge der Beinglieder in μm:

	Fe	Ti	Ta_1	Ta_2	Ta_3	Ta_4	Ta_5
P_I	560	410	850	540	400	290	130
P_{II}	660	490	480	210	150	95	65
P_{III}	650	500	600	320	235	125	70

LR = 2,07–2,14 (M = 2,10; n = 5). 1–2 Sensilla chaetica an Ta_1 von P_{II}, 0–1 an P_{III}.

Hypopyg (Abb. 22c, d). Weitgehend dem von Z. *furcata* entsprechend. Abweichend ist die höhere Zahl von 10–18 (M = 13,3; n = 6) Analtergitborsten und die sehr schlanke, teilweise spitz endende obere Volsella, die keinen Laterallobus trägt; 2 Median- und 4–5 Lateralborsten an der oberen Volsella.

Imago ♀

Unbekannt.

Puppe (Abb. 5e)

Sehr ähnlich der Puppe von Z. *furcata*. An den Frontaltuberkeln ist die Zahl der um die Frontalborste gruppierten Dornen höher, so daß der Eindruck eines Dornenkranzes gegeben ist. Dorsocentralborsten eng zusammen stehend. Konischer praealarer Tuberkel vorhanden. Schwimmplatte jederseits mit 16–18 Setae.

Larve

Unbekannt.

Typen. Holotypus: 1 ♂ Imago, Brasilien, Amazonien, Rio Cuieiras, Igarapé Cachoeira am unteren Rio Negro, Lichtfang 24. 11. 1962, leg. E. J. Fittkau, Probenummer A 418. – Paratypen (Brasilien, Amazonien, leg. E. J. Fittkau): 2 ♂♂ Imagines, Rio Tupaná, linker Zufluß des unteren Rio Madeira, 14. 9. 1960, Probenummer A 15; 1 ♂ Imago mit Exuvie, Rio Itú, mittlerer Rio Negro, Zucht 13. 2. 1962, Probenummer A 348-4; 1 ♂ Imago mit Exuvie, Igarapé Banja Luiz am Rio Itú, mittlerer Rio Negro, Zucht 15. 2. 1962, Probenummer A 353-1; 1 ♂ Imago, Rio Tarumã, unterer Rio Negro, 17. 11. 1962, Probenummer A 407. Der in Euparal dauerpräparierte Holotypus befindet sich im Museum des INPA in Manaus, die ebenfalls dauerpräparierten Paratypen in der Zoologischen Staatssammlung in München.

Ökologie und Verbreitung

Zavreliella molesta wurde zweimal aus dem Rhithral von Klarwasserbächen am mittleren Rio Negro gezüchtet. Das Substrat waren Holz und Blätter vom Uferbereich (A 353-1) sowie Blätter und Detritus aus etwa 0,8 m Wassertiefe (A 348-1). Auch die Lichtfänge stammen von kleineren Fließgewässern, so daß man derzeit die Art als rhithrophil ansehen kann.

Die bekannte Verbreitung ist zentralamazonisch, mit einer Häufung der Fundstellen am unteren und mittleren Rio Negro.

Differentialdiagnose

Die Art ist Z. *furcata* und Z. *lobata* sehr ähnlich, unterscheidet sich jedoch von beiden durch das Fehlen eines lateralen Lobus an der oberen Volsella des Hypopygs der ♂ Imago. Die Puppe besitzt als einzige der bekannten *Zavreliella*-Arten einen konischen praealaren Tuberkel.

Zavreliella curta, spec. nov.

Imago ♂

Flügellänge 1,25 mm. Körper alkoholfixiert gelbbraun, keine dunklen Vittae zu erkennen. Beinfärbung Abb. 1/7. Charakteristisch ist: Fe von P_{II} mit 3 dunklen Ringen; Ta_1 von P_{II} in den proximalen

2/3 dunkel; Ti von P_{III} ganz dunkel mit Ausnahme eines schmalen proximalen und subapikalen hellen Rings; Ta_1 von P_{III} mit 1 medianen dunklen Ring.

Antenne. AR = 1,05, sehr niedrig.

Kopf. Stirnzapfen kurz, 6 μm lang. Länge der Palpenglieder 2–5 in μm: 21, 74, 89, 130.

Thorax. Mit 0 Acrostichal-, 2 Dorsocentral-, 2 Praealar- und 6 Scutellumborsten. Scutumtuberkel flach.

Flügel. Fleckenmuster, der langen Lagerung in Alkohol wegen, kaum noch zu erkennen.

Beine. Länge der Beinglieder in μm:

	Fe	Ti	Ta_1	Ta_2	Ta_3	Ta_4	Ta_5
P_I	500	330	690	390	280	220	100
P_{II}	580	430	380	170	130	70	55
P_{III}	550	390	470	270	190	110	60

LR = 2,09. Keine Sensilla chaetica an Ta_1 von P_{II} und P_{III}.

Hypopyg (Abb. 23). Analtergitbänder median verschmolzen. Nur 3 mäßig lange mediane Analtergitborsten, die von den apikalen Analtergitborsten kaum getrennt sind. Analspitze kurz, parallelseitig und apikal gerundet. Obere Volsella im Umriß etwa rechteckig, Mediankontur konkav und vor der apikalen Nase mit 2 Setae; die 7 Lateralborsten in einem Mikrotrichienfeld. Untere Volsella kurz und abgeflacht, mit einigen apikalen Setae sowie zahlreichen zusätzlichen Setae auf der breiten Dorsalfläche. Gonostylus basal verengt und ohne Setae.

Imago ♀, Puppe und Larve

Unbekannt.

Holotypus: 1 ♂ Imago, Brasilien, Amazonien, Mündung des Rio Tarumã mirim in den unteren Rio Negro westlich von Manaus, Lichtfang 30. 11. 1962, leg. E. J. Fittkau, Probenummer A 437. Das Euparal-Dauerpräparat befindet sich im Museum des INPA in Manaus.

Verbreitung

Nur vom locus typicus bekannt.

Differentialdiagnose

Z. curta unterscheidet sich von den übrigen Gattungsvertretern durch die Hypopygstruktur und die Beinfärbung. Typisch ist die breit rechteckige Form der oberen Volsella mit konkaver Innenkontur, die breit abgeflachte untere Volsella sowie der basal verengte Gonostylus. Der Femur der Mittelbeine hat 3, anstatt 1–2 dunkle Ringe, der $Tarsus_1$ ist in den proximalen 1/2 dunkel, anstatt proximal ganz hell oder nur am Gelenk dunkel; die Tibia der Hinterbeine ist ganz dunkel mit Ausnahme eines schmalen proximalen und subapikalen hellen Rings, $Tarsus_1$ besitzt einen medianen dunklen Ring, der den anderen Arten fehlt.

Zavreliella lata, spec. nov.

Imago ♂

Flügellänge 1,4–1,5 mm (M = 1,45; n = 4). Körper alkoholfixiert gelbbraun. Pedicellus, Vittae, Praeepisternum und Postnotum braun. Vittae braun, scharf getrennt. Längswülste der Abdominaltergite II–VI ebenfalls braun. Beinfärbung Abb. 1/4; auffällig sind die 3 dunklen, scharf abgesetzten Ringe der Ti an P_I und die 4 schmalen dunklen Ringe der Ti an P_{II} und P_{III}; Ta_1 an P_I mit einem breiten, medianen, dunklen Ring.

Antenne. AR = 1,35–1,38 (n = 2).

Kopf. Stirnzapfen 9 μm lang. Länge der Palpenglieder 2–5 in μm: 30, 91, 118, 192.

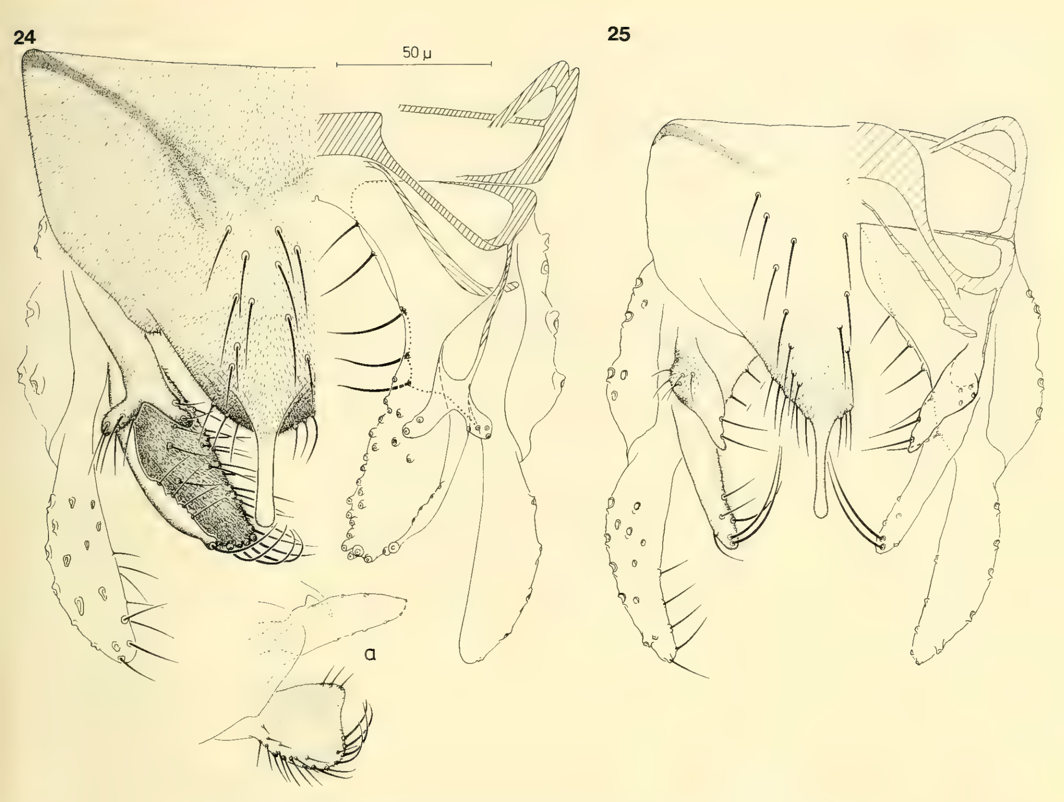


Abb. 24. *Zavreliella lata.* Hypopyg dorsal. a. Untere Volsella lateral.
Abb. 25. *Zavreliella longiseta.* Hypopyg dorsal.

Thorax. Mit 0 Acrostichal-, 3 Dorsocentral-, 2 Praealar- und 6 Scutellumborsten. Scutumtuberkel kräftig.

Flügel. Flecken stark ausgebleicht, Muster, soweit erkennbar, wie bei *Z. marmorata.*

Beine. Länge der Beinglieder in μm:

	Fe	Ti	Ta_1	Ta_2	Ta_3	Ta_4	Ta_5
P_I	630	470	890	520	390	270	120
P_{II}	720	540	460	230	170	110	70
P_{III}	690	570	580	350	270	140	85

LR = 1,80–1,96 (M = 1,88; n = 4). An Ta_1 von P_{II} 1 Sensillum chaeticum; P_{III} ohne Sensilla chaetica.

Hypopyg (Abb. 24). Analtergitbänder distal aufgespalten und partiell verbunden. 11–14 lange mediane Analtergitborsten, die in zwei Längsstreifen angeordnet sind. Analspitze lang, paralellseitig, apikal schwach verbreitert und abgerundet. Obere Volsella digitiform, Distalende leicht distad gekrümmt, lateral mit einem langen gestielten Lobus; 2 kurze, subapikale, mediane Setae und auf dem Lobus 4–5 laterale Setae in einem Mikrotrichienfeld, das über den Lobus hinausreicht. Untere Volsella breit schaufelförmig (Lateralansicht Abb. 24 a), etwa so breit wie lang, mit mediad umgebogener Lateralkante und einem vorwiegend ventralen Besatz von Setae; distale Setae am kräftigsten und dorsad gekrümmt; einige zarte Setae auf der Dorsalkante und Innenfläche.

Imago ♀, Puppe und Larve

Unbekannt.

Typen. Holotypus: 1 ♂ Imago, Brasilien, Amazonien, Rio Tupaná, orographisch linker Zufluß des unteren Rio Madeira, Lichtfang 14.9.1960, leg. E. J. Fittkau, Probenummer A 15. – Paratypen: 3 ♂♂ Imagines vom locus typicus in der Zoologischen Staatssammlung München. Holotypus im Museum des INPA in Manaus.

Verbreitung

Nur vom locus typicus bekannt.

Differentialdiagnose

Zavreliella lata ist an der Kombination folgender Hypopygmerkmale zu erkennen: Untere Volsella breit schaufelförmig, obere Volsella digitiform und mit einem langen lateralen Fortsatz, der Setae und Mikrotrichien trägt. Außerdem besitzen neben *Z. lata* nur wenige Arten *(curta, furcata, lobata, molesta)* auf der Vordertibia 3 schmale, dunkle und scharf abgesetzte Ringe sowie auf der Mittel- und Hintertibia 4 dunkle schmale Ringe.

4. Fragliche Gruppenzugehörigkeit

Zavreliella longiseta, spec. nov.

Imago ♂

Flügellänge 1,5 mm. Körper alkoholfixiert gelbbraun, keine dunkler gefärbten Vittae zu erkennen. Beinfärbung Abb. 1/14.

Antenne. AR = 1,33.

Kopf. Stirnzapfen fehlen. Länge der Palpenglieder 2–5 in μm: ca. 25, 115, 135, 155.

Thorax. Mit ca. 7 Acrostichal-, 7–8 Dorsocentral-, 3 Praealar- und 5 Scutellumborsten. Scutumtuberkel kräftig.

Flügel. Fleckenmuster, der langen Lagerung in Alkohol wegen, kaum noch zu erkennen.

Beine. Länge der Beinglieder in μm:

	Fe	Ti	Ta_1	Ta_2	Ta_3	Ta_4	Ta_5
P_I	730	420	–	–	–	–	–
P_{II}	745	600	470	220	160	90	35
P_{III}	715	635	570	350	245	120	80

1 Sensillum chaeticum an Ta_1 von P_{II}.P_{III} ohne Sensilla chaetica.

Hypopyg (Abb. 25). Analtergitbänder getrennt. 15 lange, mediane Analtergitborsten in zwei getrennten Feldern. Analspitze lang, parallelseitig, apikal gerundet und leicht verbreitert. Obere Volsella fingerförmig, mit einem kräftigen, halbkugeligen, lateralen Lobus, der 4–5 Setae in einem Mikrotrichienfeld trägt; 2 gleichlange, mediane Setae. Untere Volsella lang, zylindrisch und apikal mit 6 Setae, sehr unterschiedlicher Länge; die beiden distalen doppelt so lang wie die proximalen. Gonostylus normal.

Imago ♀, Puppe und Larve

Unbekannt.

Holotypus: 1 ♂ Imago, Brasilien, Staat Pará, Quatipuru, Campo Bemtevie, 4.4.1963, leg. E. J. Fittkau, Probenummer A 514-4. Das Euparal-Dauerpräparat befindet sich im Museum des INPA in Manaus.

Verbreitung

Nur vom locus typicus bekannt.

Differentialdiagnose

Zavreliella longiseta unterscheidet sich von den anderen Gattungsvertretern durch die Kombination folgender Hypopygmerkmale: Zahlreiche lange mediane Analtergitborsten; obere Volsella digitiform und mit halbkugeligem Laterallobus und Mikrotrichien; untere Volsella lang, zylindrisch und distal mit 2 sehr langen Setae.

Diskussion

Von den behandelten 14 *Zavreliella*-Arten waren alle, mit Ausnahme der Typusart *marmorata* (v. d. Wulp), bislang unbeschrieben. Zwölf der neuen Arten konzentrieren sich in ihrer Verbreitung auf das nördliche Südamerika mit den meisten Nachweisen im Amazonasbecken und seinen Randgebieten (Nordbrasilien, Peru, Ekuador, Kolumbien). Einige wenige Nachweise liegen aus dem Orinoco-Becken (Venezuela) und Surinam vor. Bedingt ist die Häufung im Amazonasbecken in erster Linie durch die fast vierjährige Sammeltätigkeit von E. J. Fittkau, während aus den anderen genannten Gebieten nur Zufallsfunde verfügbar wurden. Vorkommen westlich des Andenkamms und aus Mittelamerika sind nicht bekannt.

Diese Konzentration von Arten im tropischen Tiefland des nördlichen Südamerika läßt das Gebiet als Evolutionszentrum der Gattung *Zavreliella* erkennen. Nur 2 Arten kommen außerhalb Südamerikas vor. Dies ist zum einen *Z. marmorata* mit nahezu kosmopolitischer Verbreitung in Nordamerika, Europa, Asien, Afrika und Australien, zum anderen *Z. cranstoni* mit nur einem bekannten Vorkommen in Sarawak.

Die *Zavreliella*-Arten lassen sich vorläufig in mehrere Artengruppen gliedern. Einer endgültigen Gliederung stehen die unbekannten Larven und Puppen von 7, respektive 4 Arten entgegen.

In der marmorata-Gruppe sind *Z. marmorata*, *Z. cranstoni* und die neotropische Art *Z. verrucosa* zusammengefaßt. Charakteristisches Merkmal der ♂ Imago ist am Hypopyg die apikal in 2 übereinander liegende Loben gespaltene untere Volsella. Seiner relativen Kompliziertheit wegen ist das Merkmal als apomorph anzusehen.

Die furcata-Gruppe wird von den Arten *Z. furcata*, *Z. lobata*, *Z. molesta* sowie *Z. curta* und *Z. lata* gebildet. Die Gruppenmerkmale bei der ♂ Imago sind am Hypopyg die median verbundenen Analtergitbänder, fehlende Acrostichalborsten, eine geringe Zahl von Dorsocentralborsten (maximal 4) sowie eine charakteristische Beinfärbung: Vordertibia mit 3, Mittel- und Hintertibia meist mit 4 schmalen, scharf getrennten, dunklen Ringen (Ausnahme *Z. curta*) sowie Tarsenglied 1 der Vorderbeine mit sehr breitem, medianen, dunklen Ring. Bei den Puppen sind die beiden dorsalen Borsten der Schwimmplatte als breite Schlauchborsten und nicht als einfache oder selten schmale Schlauchborsten *(Z. acuta)* ausgebildet; die Analsporne sind lang und schlank. Innerhalb der furcata-Gruppe lassen sich an der Form der unteren Volsella des Hypopygs als nächstverwandt die Arten *Z. furcata*, *Z. lobata* und *Z. molesta* sowie als Schwesterarten *Z. curta* und *Z. lata* erkennen.

Die acuta-Gruppe besteht aus *Z. acuta*, *Z. brauni*, *Z. fittkau*, *Z. junki* und *Z. levis*. Gemeinsames Merkmal bei der ♂ Imago ist das Fehlen eines lateralen Lobus an der oberen Volsella des Hypopygs. Innerhalb der acuta-Gruppe fallen die Arten *Z. acuta* und *Z. junki* durch das Fehlen von Mikrotrichien an der oberen Volsella auf. Vermutliche Schwesterarten sind *Z. brauni* und *Z. fittkaui*. Beide haben eine sehr geringe Zahl von Acrostichalborsten (0, respektive 1–2, anstatt 3–8 bei den restlichen 3 Gruppenvertretern), sowie am Hypopyg eine auf einem medianen Lobus des Analtergits stehende Analspitze und eine schlanke, mediad gekrümmte untere Volsella.

Die Art *Z. longiseta* ist keiner der 3 bisher genannten Artengruppen zuzuordnen und repräsentiert eventuell eine vierte Gruppe.

Weder Art- noch Artengruppenmerkmale lassen derzeit eine gut begründbare phylogenetische Analyse innerhalb der Gattung *Zavreliella* zu. Deshalb kann auch die Frage nach dem Entstehungs-

zentrum der Gattung, das ja keineswegs mit einem Evolutionszentrum identisch sein muß, nicht sicher beantwortet werden. Die große ökologische Valenz von *Zavreliella marmorata* mit fakultativer oder obligater Parthenogenese zumindest am Nordrand ihres riesigen Verbreitungsgebietes läßt auf eine von neotropischen Vorfahren abgeleitete erfolgreiche und relativ junge Art schließen, von der sich *Z. cranstoni* abgespalten hat.

Die Schwestergattung von *Zavreliella* ist, wie schon erwähnt, fraglos *Lauterborniella* mit der Typusart *agrayloides* (Kieffer). Alle weiteren, bisher unter dieser paraphyletischen Gattung geführten Arten sind entweder schon in anderen Gattungen überführt worden *(Stelechomyia: pulchra, perpulchra; Skusella: pallidipes* Kieffer, vgl. Freeman 1961: 718) oder ihre Gattungszugehörigkeit ist noch zu klären *(longiventris).* Damit steht die Schwestergruppe von *Zavreliella – Lauterborniella,* die von Saether (1977) mit *Paralauterborniella – Graceus, Phaenopsectra, Pagastiella, Polypedilum, Asheum (Pedionomus)* angenommen wurde, erneut zur Diskussion.

Trotz zahlreicher Zuchten läßt sich kein detailliertes Bild von der Autökologie der Arten gewinnen. Besiedelt werden bevorzugt die Sedimente stehender Gewässer fast jeder Größe vom Ufer bis in Wassertiefen von etwa 5 m. Jedoch auch lenitische Stellen rhitraler und potamaler Fließgewässerabschnitte bieten bis in Wassertiefen von 3,5 m geeignete Habitate.

Die *Zavreliella*-Larven müssen sich, ihrer transportablen schweren Gehäuse wegen, auf die Oberfläche der Sedimente beschränken oder die Oberflächen von Hartsubstraten nutzen. Das Eindringen und Anlegen von Wohnröhren in den Substraten selbst, wie dies bei nahezu allen Chironominae-Larven geschieht, ist durch die köcherförmigen Larvengehäuse ausgeschlossen.

Einige Arten lassen Habitatpräferenzen vermuten. So ist etwa *Zavreliella verrucosa* nur aus schwimmenden Wiesen und *Z. junki* nur aus mit Schwebstoffen angereicherten Wurzelbüscheln der Schwimmpflanze *Eichhornia crassipes* bekannt. Bei *Z. furcata* sprechen die Fundumstände für eine Spezialisierung auf Weichsubstrate der Tiefenzone fakultativ sauerstoffarmer neotropischer Schwemmlandseen. Die nächstverwandte *Zavreliella lobata* kann als vikariierende Flachwasserart solcher Seen gesehen werden.

Zusammenfassung

Für *Zavreliella* wird eine erweiterte Gattungsdiagnose unter Berücksichtigung der drei Metamorphosestadien gegeben, und die Abgrenzung zur Schwestergattung *Lauterborniella* diskutiert.

Die Gattung *Zavreliella* umfaßt weltweit 14 Arten, von denen 13 als ♂ Imago, 9 auch als Puppe und 6 als Larve, neu beschrieben werden. Die neuen Arten sind *acuta, brauni, cranstoni, curta, fittkaui, furcata, junki, lata, levis, lobata, longiseta, molesta* und *verrucosa.* Schlüssel für die ♂ Imagines aller *Zavreliella*-Arten, sowie deren bekannte Puppen und Larven werden gegeben.

Das Evolutionszentrum ist mit 12 neuen Arten das tropische Tiefland des nördlichen Südamerika. *Zavreliella marmorata* mit den neuen Synonymen *cristatum* Kieffer, *fuscoguttatum* Kieffer und *varipennis* auct., nec Coquillett ist in den restlichen zoogeographischen Regionen fast kosmopolitisch verbreitet. Ein neotropischer Ursprung dieser Art ist anzunehmen. Ihre Schwesterart, *Z. cranstoni,* ist aus Sarawak bekannt.

Innerhalb der Gattung wird eine Gliederung in die *marmorata-, furcata-* und *acuta*-Gruppe vorgeschlagen, wobei eine Art, *Z. longiseta,* eventuell eine vierte Gruppe repräsentiert.

Auf den paraphyletischen Zustand der Schwestergattung *Lauterborniella* wird am Beispiel von *Stelechomyia pulchra* (Kieffer) nov. comb. hingewiesen.

Literatur

Albu, P. 1980. Fam. Chironomidae-Subfam. Chironominae. – Fauna Republ. Social. România, Insecta, Diptera **11**(13): 1–320

Bause, E. 1913. Die Metamorphose der Gattung *Tanytarsus* und einiger verwandter Tendipedidenarten. Ein Beitrag zur Systematik der Tendipediden. – Arch. Hydrobiol. Suppl. **2**: 1–126

Braun, R. 1952. Limnologische Untersuchungen an einigen Seen im Amazonasgebiet. – Schweiz. Z. Hydrol. **14:** 1–128

Coquillett, D. W. 1902. New Diptera from North America. – Proc. U. S. natn. Mus. **25:** 83–126

Cranston, P. S., Dillon, M., Pinder, L. C. V. & Reiss, F. 1989. 10. The adult males of Chironominae (Diptera: Chironomidae) of the Holarctic region – Keys and diagnoses. – Ent. scand. Suppl. **34:** (353–502)

Edwards, F. W. 1919. Some parthenogenetic Chironomidae. – Ann. Mag. nat. Hist. Ser. 9, **3:** 222–228

–– 1929. British non-biting midges (Diptera, Chironomidae). – Trans. R. ent. Soc. Lond. **77:** 279–430

Freeman, P. 1958. A study of Chironomidae (Diptera) of Africa South of the Sahara. IV. – Bull. Br. Mus. nat. Hist. Ent. **6:** 263–363

–– 1961. The Chironomidae (Diptera) of Australia. – Aust. J. Zool. **9:** 611–737

Gerry, B. I. 1932. A new species of *Chironomus* from Jamaica (Chironomidae). – Psyche, Camb. **39:** 69–71

Goetghebuer, M. 1937–1954. Tendipedidae (Chironomidae). b) Subfamilie Tendipedinae (Chironominae). A. Die Imagines. – In: Lindner, E. (ed.): Die Fliegen der palaearktischen Region **13c:** 1–138

–– 1939. A propos de *Lauterborniella (Zavreliella) marmorata* van der Wulp (Diptera: Chironomidae). – Arb. Morph. taxon. Ent. Berl. **6:** 48–49

Higler, L. W. G. 1977. Macrofauna cenoses on *Stratiotes* plants in Dutch broads. – Verh. Rijksinst. Natuurbeh. **11:** 1–86

Janeček, B. F. 1985. Beiträge zur Faunistik und Ökologie der Chironomidae (Diptera) des Gebhartteiches, eines vom Menschen mäßig beeinflußten Karpfengewässers im nordwestlichen Waldviertel (Niederösterreich). – Diss. Univ. Wien, 368 pp.

Johannsen, O. A. 1932. Chironominae of the Malayan subregion of the Dutch East Indies. – Arch. Hydrobiol. Suppl. **11:** 503–552

Kieffer, J. J. 1913 a. Nouveaux Chironomides (Tendipedides) d'Allemagne. – Bull. Soc. Hist. Nat. Metz **3**, Sér. 4: 7–35

–– 1913 b. Nouvelle étude sur les Chironomides de l'Indian Museum de Calcutta. – Rec. Indian Mus. **9:** 119–197

–– 1920. Un nouveau genre de Chironomide (Dipt.). – Bull. Soc. ent. Fr. **25:** 33–334

–– 1922. Chironomides de l'Afrique Équatoriale. IIe partie. – Ann. Soc. ent. Fr. **91:** 1–72

Lauterborn, R. 1905. Zur Kenntnis der Chironomiden-Larven. – Zool. Anz. **29:** 207–217

Lenz, F. 1941. Die Jugendstadien der Sectio Chironomariae (Tendipedini) connectentes (Subf. Chironominae = Tendipedinae). Zusammenfassung und Revision. – Arch. Hydrobiol. **38:** 1–69

Pinder, L. C. V. & Reiss, F. 1983. 10. The larvae of Chironominae (Diptera: Chironomidae) of the Holarctic region – Keys and diagnoses. – Ent. scand. Suppl. **19:** 293–435

–– & –– 1986. 10. The pupae of Chironominae (Diptera: Chironomidae) of the Holarctic region – Keys and diagnoses. – Ent. scand. Suppl. **28:** 299–456

Réaumur, M. de 1737/38. Mémoires pour servir à l'histoire des insectes. – T. 3: 179; 4: 197, Amsterdam

Reiss, F. 1968. Ökologische und systematische Untersuchungen an Chironomiden (Diptera) des Bodensees. Ein Beitrag zur lakustrischen Chironomidenfauna des nördlichen Alpenvorlandes. – Arch. Hydrobiol. **64:** 176–323

–– 1976. Charakterisierung zentralamazonischer Seen aufgrund ihrer Makrobenthosfauna. – Amazoniana **6:** 123–134

–– 1982. *Hyporhygma* n. gen. und *Stelechomyia* n. gen. aus Nordamerika (Diptera, Chironomidae). – Spixiana **5:** 289–302

Roback, S. S. 1957. The immature tendipedids of the Philadelphia area (Diptera: Tendipedidae). – Monogr. Acad. nat. Sci Philad. **9:** 1–152

Saether, O. A. 1977. Female genitalia in Chironomidae and other Nematocera: morphology, phylogenies, keys. – Bull. Fish. Res. Bd Can. **197:** 209 pp.

Thienemann, A. 1909. Die Bauten der Chironomidenlarven. – Z. Ausb. EntwLehre **3:** 138–150

–– 1936. Alpine Chironomiden (Ergebnisse von Untersuchungen in der Gegend von Garmisch-Partenkirchen, Oberbayern). – Arch. Hydrobiol. **30:** 167–262

Tourenq, J.-N. 1976. Recherches écologiques sur les Chironomides de Camargue. I. Étude faunistique et biogéographique. – Annls Limnol. **12:** 17–74

Wulp, F. M. v. d. 1859. Beschrijfing van eenige nieuwe of twijfelachtige soorten van Diptera uit de familie de Nemocera. – Tijdschr. Ent. **2:** 159–185

Zavřel, J. 1918. Über Atmung und Atmungsorgane der Chironomidenlarven. – Bull. int. Acad. tchèque Sci.: 1–10

–– 1926. „*Tanytarsus* connectens". – Spisy vydáv. přír. Fak. Masaryk Univ. **65:** 1–47

17. Ludwig, H. W.: Tiere unserer Gewässer. Merkmale, Biologie, Lebensraum, Gefährdung. – BLV Bestimmungsbuch. BLV 1989. 255 S., 209 Farbf., 262 Zeichn.

Die Faszination, die von der Lebewelt eines Kleingewässers ausgeht, erfaßt immer größere Bevölkerungskreise. Nicht zuletzt darum wird vielfach der Gartenteich mit dem Wort „Biotop" belegt in Unkenntnis dessen, daß allgemein dieser Begriff für den Lebensraum von Tieren und Pflanzen steht, also auch terrestrische Areale umfaßt. Die Welt der Tiere, von den Einzellern bis zu den Amphibien, unserer Gewässer wird hier in besonders anschaulicher Weise vorgestellt. So erhält der Leser, dokumentiert durch Farbfotos oder kolorierte Zeichnungen, einen Einblick in die verschiedensten Tiergruppen und deren Lebensraumansprüche sowie ihre Biologie. Besonders geschützte Arten sind gekennzeichnet. Diesem Teil vorangestellt ist die kurze Abhandlung jeder Tiergruppe und eine folgende übersichtliche Bildbestimmungstabelle, die wesentliche Merkmale der Großgruppen der behandelten Tiere beinhaltet. In diesem Buch, das bei der Artenfülle an aquatischen Tieren in Mitteleuropa kein Artbestimmungsbuch sein kann, wird ganz besonders auf die Lebensräume, d. h. eine Vorstellung der verschiedensten Habitate, eingegangen. Ebenso erfolgt eine Auflistung der Gefährdungsursachen und ein Vergleich der inzwischen längst überarbeitungsbedürftigen Roten Listen. Trotz dieser Naturschutzbezüge ist der Mut des Autors hervorzuheben, der aktive Hinweise zur Beobachtung von Wassertieren mit Hilfe von Ketscher und Lupe gibt, deren Einsatz allerdings vielfach nicht gern gesehen wird. Ein kleines Kapitel ist dem Problem der Gewässergüte und dem Saprobienindex gewidmet; es vermittelt einen Einblick in Verfahrensweisen, gibt dem interessierten Laien jedoch nur sehr bedingt ein Instrument zur Gewässergüteermittlung in die Hand.

E. G. Burmeister

SPIXIANA – ZEITSCHRIFT für ZOOLOGIE

erscheint im Selbstverlag der
Zoologischen Staatssammlung München

Ein Jahresabonnement kostet 120,– DM oder 60 US-$. Supplementbände werden gesondert nach Umfang berechnet. Mitglieder der „Freunde der Zoologischen Staatssammlung München“ können die Zeitschrift zum ermäßigten Preis von 50,– DM beziehen.

SPIXIANA – Journal of Zoology

is edited by
The State Zoological Collections München

Annual subscription rate is 60 US-$ or any internationally convertible currency in the value of 120,– DM. Supplements are charged at special rates depending on the number of printed pages. Members of the "Freunde der Zoologischen Staatssammlung München" may order the journal at the reduced rate of 50,– DM.

Bestellungen sind zu richten an die
Orders should be addressed to the library of the

Zoologische Staatssammlung München
Münchhausenstraße 21
D-8000 München 60

Hinweise für Autoren

Die Manuskripte sollen in zweifacher Ausfertigung eingereicht werden. Sie sollen einseitig und weitzeilig mit mindestens vier cm breitem Rand geschrieben sein. Sie müssen den allgemeinen Bedingungen für die Abfassung wissenschaftlicher Manuskripte entsprechen. Für die Form der Manuskripte ist die jeweils letzte Ausgabe der SPIXIANA maßgebend und genau zu beachten. Eine englische Zusammenfassung ist der Arbeit voranzustellen. Tabellen sind, wie auch die Abbildungsvorlagen, gesondert beizufügen. Der Gesamtumfang eines Beitrages sollte nicht mehr als 2 Druckbogen (32 Druckseiten), Kurzbeiträge weniger als 3 Druckseiten umfassen.

Die Herausgabe dieser Zeitschrift erfolgt ohne gewerblichen Gewinn. Mitarbeiter und Herausgeber erhalten kein Honorar. Die Autoren erhalten 3 Hefte mit ihrer Arbeit. Sonderdrucke werden nach Wunsch gegen Rechnung angefertigt. Die Bestellung sollte bei Rückgabe der Fahnenkorrektur erfolgen.

Notice to Contributors:

The manuscript should be presented in two complete copies. It must be typed on one side of the paper only and double spaced with a margin of at least four centimeters. It should correspond to the universal composition of scientific manuscripts. The form should observe the SPIXIANA standard outlay set up in the previous issue. An English abstract should precede the paper. Tables, graphs and illustrations must be enclosed separately. The total text of a contribution should not exceed two galley proofs (32 printed pages). Short contributions consist of less than three printed pages.

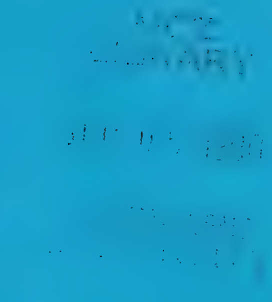
The publication of this journal ensues without material profit. Co-workers and publishers receive no payment. The authors will receive 3 copies of the part of the volume in which their paper appears. Reprints can be ordered when the proofs are returned.

1. DM 39,80; 2. DM 44.-; 3. DM 19,80 (kart.); 4. DM 20,-; 5. Hfl 36,– 6. Hfl 136.- ?.?. Hfl 165; 8. US 14.95; 9. US 99.50; 10. DM 58,.–; 11. DM 58.–; 12. DM 36,–; 13. DM 14,80; 14. DM 36,– (kart.); 15. DM 49,–; 16. DM 64,–; 17. DM 39,80.

SPIXIANA	13	1	1–116	München, 31. März 1990	ISSN 0341–8391

INHALT – CONTENTS





SPIXIANA

Zeitschrift für Zoologie

SPIXIANA	13	2	117–228	München, 31. Juli 1990	ISSN 0341–8391

SPIXIANA

ZEITSCHRIFT FÜR ZOOLOGIE

herausgegeben von der

ZOOLOGISCHEN STAATSSAMMLUNG MÜNCHEN

SPIXIANA bringt Originalarbeiten aus dem Gesamtgebiet der Zoologischen Systematik mit Schwerpunkten in Morphologie, Phylogenie, Tiergeographie und Ökologie. Manuskripte werden in Deutsch, Englisch oder Französisch angenommen. Pro Jahr erscheint ein Band zu drei Heften mit insgesamt 320 Seiten. Umfangreiche Beiträge können in Supplementbänden herausgegeben werden.

SPIXIANA publishes original papers on Zoological Systematics, with emphasis in Morphology, Phylogeny, Zoogeography and Ecology. Manuscripts will be accepted in German, English or French. A volume of three issues collectively containing 320 pages will be published annually. Extensive contributions may be edited in supplement volumes.

Manuskripte, Korrekturen und Besprechungsexemplare sind zu senden an die

Manuscripts, galley proofs, commentaries and review copies of books should be adressed to

Redaktion SPIXIANA
ZOOLOGISCHE STAATSSAMMLUNG MÜNCHEN

Münchhausenstraße 21
D-8000 München 60

SPIXIANA – Journal of Zoology

published by

The State Zoological Collections München

Druck: Gebr. Geiselberger, 8262 Altötting

SPIXIANA	13	2	117–120	München, 31. Juli 1990	ISSN 0341–8391

Eualus kinzeri, a new hippolytid shrimp from the Weddell Sea (Antarctica)

(Crustacea: Decapoda: Natantia)

By **Ludwig Tiefenbacher**

Tiefenbacher, L. (1990): *Eualus kinzeri*, a new hippolytid shrimp from the Weddell Sea (Antarctica) (Crustacea: Decapoda: Natantia). – Spixiana **13/2:** 117–120

A new species of the family Hippolytidae, *Eualus kinzeri*, spec. nov., is described from the eastern Weddell Sea, Antarctica. It is the first species of this genus found beyond the Antarctic Circle. The species seems to be closely related to *Eualus gaimardii* (H. Milne Edwards, 1837), which is known to be circumarctic.

Dr. Ludwig Tiefenbacher, Zoologische Staatssammlung, Münchhausenstraße 21, D-8000 München 60, F.R.G.

Introduction

The material was collected by the R/V "Polarstern" during the expeditions ANTARKTIS III, 3 (1985) and ANTARKTIS VII, 4 (EPOS III) (1989) in the Weddell Sea (Antarctica). Among the shrimps caught by an Agassiz-trawl (AGT) and a Bottom-Trawl (GSN) I found a species of *Eualus* which has not yet been described. It is the first species of *Eualus* recorded south of the Antarctic Circle. I wish to express here my sincere thanks to Professor Dr. W. Arntz, Alfred-Wegener-Institute for Polar and Marine Research (Bremerhaven, FRG) for his kindness in placing this material at my disposal.

Eualus kinzeri, spec. nov.

Material: Holotype: ♀ (length 51 mm), Zoologische Staatssammlung, München (ZSM) (Sach. Kat. no. 554/1); type locality: 71°06.2'S / 12°53.8'W; depth 771 m; st. 293. – Paratypes: 3 ♀ (ZSM, Sach. Kat. no. 554/1), locality same as holotype; 1 ♂, 1 ♀ (ZSM, Sach. Kat. no. 554/2); locality: 72°35'S / 18°07'W; depth: 673 m; st. 273.

Dates of catch:
ANT III/3; 1/27/1985; st. 273; day; AGT, hol 8
ANT VII/4; 2/20/1989; st. 293; day; GSN, hol 15

Description

The rostrum is directed straight forward or curving very slightly dorsad. It reaches somewhat beyond the antennular peduncle, but fails to reach the end of the scaphocerite. The dorsal margin is armed with 6 to 8 anterior teeth; these are widely, but irregularly spaced. The first 2 or 3 teeth of the dorsal series are situated on the carapace behind the orbital margin. The ventral margin bears 6 to 9 close-set teeth. Laterally we find a distinct carina.

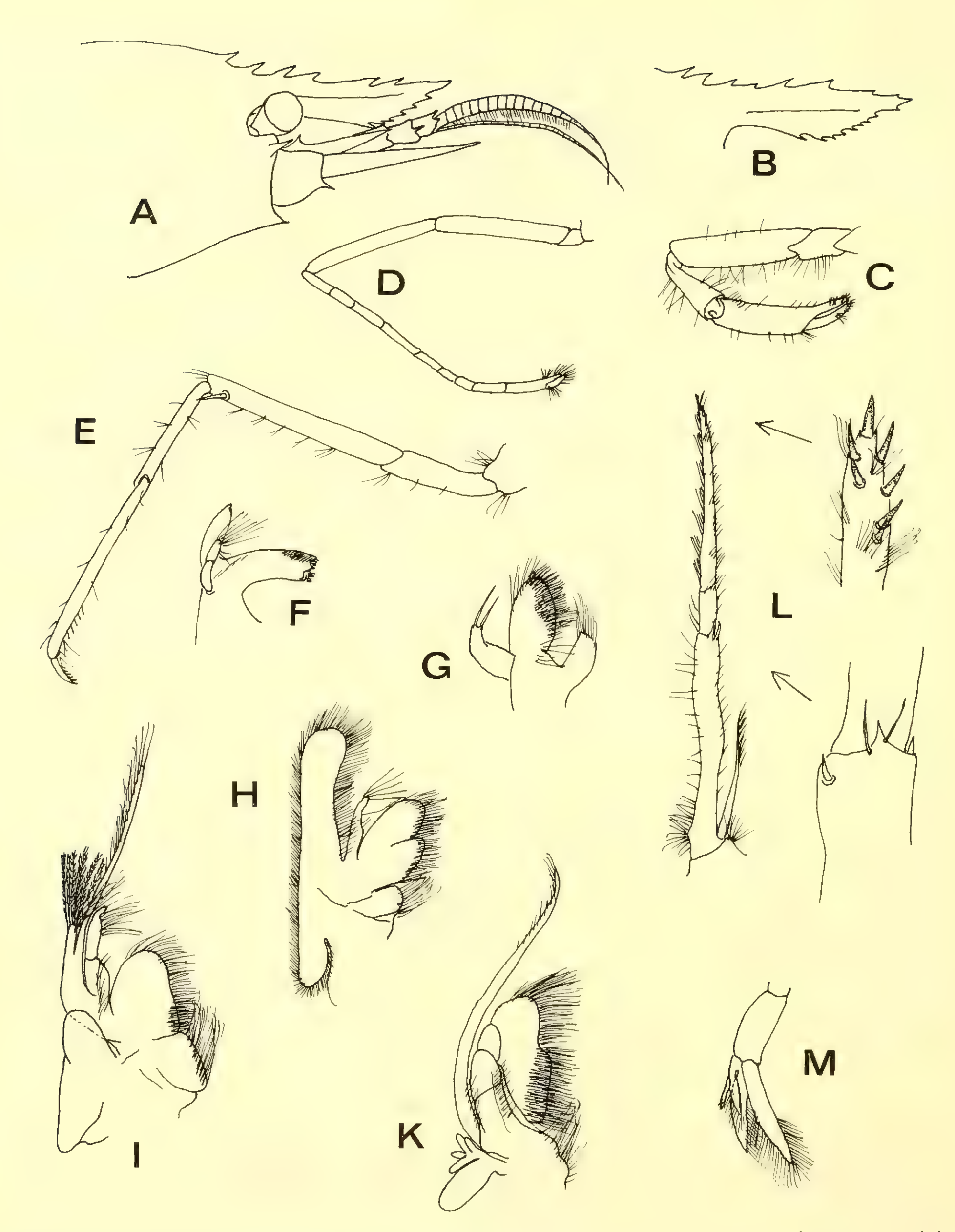


Fig. 1. A. anterior part of body of holotype in lateral view; — B. rostrum (paratype); — C. first pereiopod (holotype); — D. second pereiopod (holotype); — E. third pereiopod (holotype); — F. mandible (holotype); — G. first maxilla (holotype); — H. second maxilla (holotype); — I. first maxilliped (holotype); — K. second maxilliped (holotype); — L. third maxilliped (holotype), with magnifications of the tip of the last joint and of the articulation between antepenultimate and penultimate joints in lateral view; — M. second pleopod of male (paratype).

The carapace is smooth and without prominent grooves or ridges. The antennal spine is placed slightly ahead of and below the lower orbital angle. The pterygostomial spine is well developed. The abdomen is smooth, the pleura of segments 1 to 4 are broadly rounded, those of the fifth end with a

sharp tooth. The sixth abdominal segment is about 1.5 times as long, and the telson about twice as long as the fifth segment. The telson fails to reach the posterior margin of the uropods. It is armed with 4 to 5 pairs of dorsolateral spines, the first of which are situated just ahead of the middle. The posterior margin shows two pairs of lateral spines. The inner spines are 3 times as long as the outer ones. Between these pairs, 8 slender spines are situated; these are 2/3 as long as the inner lateral spines.

The cornea of the well-developed eyes is rounded, well pigmented and shows a small ocellus.

The stylocerite of the basal segment reaches the middle of the second segment of the antennular peduncle. The second and third segments are nearly equal in length and both together are just a little shorter than the first. The second segment bears one strong spine at the distal dorsolateral margin; the third segment has two smaller spines at the same position. The outer antennular flagellum has 15 thickened joints. The scaphocerite reaches beyond the antennular peduncle, and is about 2.5 times as long as broad. Its distolateral spine is strong.

The incisor process of the mandible is swollen at the center and ends in 2 to 4 very small teeth. The molar process shows a field of numerous very close-set and very short hairs, arranged in rows, like a smooth brush. The two-jointed palp bears 7 to 8 bristles at its distal segment. The 1st maxilla has a slender lower endite; the upper endite is broad and the palp bilobed. The 2nd maxilla possesses a reduced lower endite of two short lobes, and a much larger bilobed upper endite. The palpus ends in 5 long bristles. The scaphognathite is well-developed. The maxillipeds (mxp) 1 to 3 possess exopods. The exopod of the 1st mxp is provided with a process, which shows a distal tuft of feathered hairs. Its palpus is two-jointed. The 2nd mxp has the typical *Eualus* shape. The 3rd mxp reaches distinctly beyond the scaphocerite. The last joint is about 4 times as long as the penultimate and the antepenultimate is nearly of the same size. The last joint bears at its top 7 to 8 movable spines with dark tips. The antepenultimate joint is provided distally with two small lateral spines. The exopod of the 3rd mxp reaches just a little beyond the middle of the antepenultimate segment. An epipod is present. The 1st pereiopod (P) is shorter and heavier than the second. Its fingers are 0.6 times as long as the palm, and show two ungues at the end of the dactylus and one ungue at the fixed finger, both with dark tips. The chela and the merus are of equal size, the carpus is somewhat shorter. P 2 possesses a small and slender chela. The carpus is almost 4 times as long as the chela and consists of 7 (8) joints, of which the 3rd (4th) counted from its base is about twice as long as any of the others. The merus measures about half of the carpus, and the ischium somewhat less. P 3 to P 5 are very similar. On each of the three we find a spine in the posterodistal part of the merus, decreasing in size from P 3 to P 5. The dactyli of P 3 to 5 bear a row of 6 to 8 spinules on their posterior margins, progressively becoming longer distally and the propodus has a row of 4 to 5 spinules in the same position near its distal end. The merus is almost as long as the propodus. Carpus and ischium have nearly the same size. The carpus is about 0.5 times as long as the propodus. The P 1 to 3 are provided with epipods.

The male at my disposal has the appendix masculina about 0.7 times as long as the appendix interna, and it bears very small hooks at the tip.

The holotype of *Eualus kinzeri* is a female of st. 293, all other specimens mentioned here are paratypes.

Remarks

Eualus kinzeri (E. k.) seems to be closely related to *Eualus gaimardii* (H. Milne Edwards, 1837) *(E. g.)* of the northern hemisphere, but there are some distinct differences (Holthuis 1950; Smaldon 1979; Williams 1984):

1. The rostrum of *E. k.* bears 6–8 / 6–9 teeth (in *E. g.* only 5–7 / 3–5) and reaches just beyond the antennular peduncle. It has twice the length of the antennular peduncle in *E. g.*

2. The second and third joints of the antennular peduncle are equal in size, while the ratio is 1:0.5 in *E. g.* In addition, possesses *E. k.* two spines on the distal margin of the third articulation.

3. The antennal scale overreaches the antennular peduncle only by a quarter of its length (in *E. g.* by a half).

4. The P 1 to 3 of *E. k.* are provided with epipods, while these are found only on P 1 and P 2 in *E. g.*

5. The pleura 1 to 4 of the abdomen are broadly rounded. Only the pleura of the 5th segment possess posterolateral spines. In *E. g.* we find them in the 4th segment, as well.

Acknowledgement

It is a pleasure for me to name this species in honour of Dr. Johannes Kinzer (Institut für Meereskunde, Kiel, FRG), my friend and colleague in marine research, in recognition of his own investigations in the Antarctic Sea.

References

Holthuis, L. B. 1950. Decapoda (K IX) A. Natantia, Macrura Reptantia, Anomura en Stomatopoda (K X). – Fauna Ned. **15:** 1–166

Smaldon, G. 1979. British coastal shrimps and prawns. – In: Kermack, D. M. & R. S. K. Barnes (eds.). Synopses of the British Fauna. – Academic Press, New York **15:** 1–126

Williams, A. B. 1984. Shrimps, lobsters, and crabs of the Atlantic coast of eastern United States, Maine to Florida. – Smithsonian Inst. Press, Washington D. C., 1–550

SPIXIANA	13	2	121–130	München, 31. Juli 1990	ISSN 0341–8391

Two new species of *Potamon* Savigny, 1816 s. l. from Chiangmai Province, north-western Thailand with a note on *Potamon (Potamon) cochinchinense* De Man, 1898

(Crustacea, Decapoda, Brachyura, Potamidae)

By **Phaibul Naiyanetr** and **Peter K. L. Ng**

Naiyanetr, P. & P. K.L. Ng (1990): Two new species of *Potamon* Savigny, 1816 s. l. from Chiangmai Province, north-western Thailand, with a note on *Potamon (Potamon) cochinchinense* De Man, 1898 (Crustacea, Decapoda, Brachyura, Potamidae). – Spixiana **13/2:** 121–130

Two new species of potamid freshwater crabs, *Potamon doichiangdao,* spec. nov. and *Potamon doisutep*, spec. nov., are described from Chiangmai Province in north-western Thailand. The identity of *Potamon (Potamon) cochinchinense* De Man, 1898, is also discussed and clarified.

Phaibul Naiyanetr, Department of Biology, Chulalongkorn University, Bangkok, Thailand.

Peter K. L. Ng, Department of Zoology, National University of Singapore, Kent Ridge, Singapore 0511, Rep. of Singapore.

Introduction

De Man (1898) described a new species of potamid (without figures), *Potamon (Potamon) cochinchinense*, from three female specimens, one on his own collection (now in the Zoological Museum, Amsterdam), on which the description is based, and two in the Museum Nationale d'Histoire Naturelle, Paris, of which only measurements are provided, collected from an unspecified locality in "Cochinchina". He copied his descriptions of the species for a subsequent (1904) paper, but providing detailed figures of the Amsterdam Museum specimen. Rathbun (1904) recorded a further 12 specimens, all females, from somewhere in Cochinchina. Bott (1970) in his revision, transferred De Man's species to *Ranguna (Ranguna)* Bott, 1966. Bott had examined and figured a male in the Smithsonian Institution (USNM 132376) from Khao Sabab in Thailand. Chuensri (1973, 1974 a, b) utilised Bott's figures and data for his lists and keys to the Thai freshwater crab fauna. Specimens from north-eastern Thailand have also been identified on the basis of Bott's identification (Naiyanetr, 1978 a, b, 1980, 1988).

The problem however, is that the carapace features of the specimen figured by Bott (1970) are very different from those figured by De Man (1904) and Rathbun (1904), which cast serious doubts about Bott's conclusion that his specimen is conspecific with De Man's (Table 1). None of these differences are known to vary significantly with sex, size or locality in conspecific populations of freshwater crabs. Moreover, Bott had not examined the types in the Paris Museum, no type males of *Potamon cochinchinense* are known, and the taxonomically important male pleopods are not available for comparison.

The first author has examined the type specimens of *Potamon cochinchinense* in the Museum National d'Histoire Naturelle (Paris and the Zoological Museum in Amsterdam), but failed to locate the specimen in the Smithsonian Institution attributed to this species by Bott (1970). The specimen appears to be misplaced. In any case, Bott's specimen is sufficiently different from De Man's specimens to warrant recognising them as two separate species. No attempt however is made here to apply a name to Bott's specimen until the original specimen can be located. Bott's "*Ranguna cochinchinensis*" appears to share features of both *P. doichiangdao*, spec. nov. and *P. doisutep*, spec. nov. Externally, the carapace, external orbital angle and anterolateral armatures are very close to the condition in *P. doichiangdao,* but the male first pleopod is closer to that of *P. doisutep,* the terminal segment being distinctly elongate. The terminal segment of the male first pleopod of Bott's specimen however, appears to be even more elongate than in *P. doisutep,* and the subterminal segment is more slender and more distinctly tapering at the distal part.

Table 1

Potamon cochinchinense

De Man (1898, 1904)	Bott (1970)
carapace very squarish (width to length ratio about 1.23)	carapace quadrilateral (width to length ratio about 1.38)
anterolateral margin convex	anterolateral margin very convex
posterolateral margins almost parallel	posterolateral margins strongly converging
external orbital angle very acutely triangular, separated from anterolateral margin by deep V-shaped cleft	external orbital angle acutely triangular, separated from anterolateral margin by small cleft
frontal, supraorbital margins and margin of external orbital angle serrate	frontal, supraorbital margins and margin of external orbital angle almost smooth

There also appears to be some doubts about the locality cited by Bott (1970) for his "*Ranguna cochinchinense*". The locality, Khao Sabab is in eastern Thailand, although his specimen seems to be closer to the two new species from Chiangmai Province described here. In the Khao Sabab area, the only species of potamid even vaguely resembling *Potamon cochinchinense* is *Potamon smithianum* Kemp, 1923. The carapace features and G1 of *P. smithianum* however, are still quite different from that of *P. cochinchinense* sensa Bott. It is possible that Bott's specimen was incorrectly labelled.

Recent specimens collected from north-western Thailand appear to be quite close to Bott's specimen. These specimens can, however, be clearly separated into two groups on their carapace, male pleopod structures and third maxilliped exopod conditions. Consequently, they are here described as two new species, *Potamon doichiangdao*, spec. nov. and *Potamon doisutep*, spec. nov.

As for *Potamon (Potamon) cochinchinense*, the three females used by De Man (1898) in his original description are all syntypes since he did not designate a type. The specimen (carapace width 50.0 mm by length 39.0 mm) in the Amsterdam Museum used by De Man for his description and figure is hereby designated as the lectotype. Rathbun's (1904) figure of *Potamon (Potamon) cochinchinense* agrees quite well with De Man's descriptions and her specimens are tentatively regarded as conspecific with *P. cochinchinense*.

The present authors have not used Bott's (1966, 1970) generic classification of the Potamidae in this paper since there are some problems with several of the genera. Using Bott's criterion, the male pleopods of the two new species would place them in the genus *Ranguna* Bott, 1966. Bott (1966) designated *Potamon (Potamon) rangoonensis* Rathbun, 1904, as the type species. Bott however, had not examin-

ed the single male type specimen of this species, and had assigned specimens from Assam and the Naga Hills to this species. Türkay & Naiyanetr (1987) reexamined the type male and showed that Bott had misidentified his material, and his specimens are not conspecific with Rathbun's. On the basis of the male first pleopod, they transferred Rathbun's species to *Potamiscus* Alcock, 1910, instead. *Ranguna* thus becomes a subjective synonym of the *Potamiscus*, with the latter having priority.

Pending a revision of potamid classification, the authors have instead, adopted Alcock's (1910) classification, whereby the genus *Potamon* includes taxa which have a distinct flagellum on the exopod of their third maxilliped.

In this paper, two new species, *Potamon doichiangdao*, spec. nov. and *Potamon doisutep*, spec. nov. are diagnosed and figured.

Material and methods

All measurements are of the carapace widths and lengths repectively. The abbreviations G1 and G2 are used for the male first and second pleopods respectively. Morphological terms follow that used by Ng (1988). Specimens are deposited in the Zoologische Staatssammlung München (ZSM); Chulalongkorn University Museum of Zoology (CUMZ), Bangkok, Thailand; Muséum d'Histoire Naturelle, Geneva (MNG), Switzerland; and the Zoological Reference Collection (ZRC), Department of Zoology, National University of Singapore.

Potamon doichiangdao, spec. nov.

Figs 1–3

Types. Holotype: 1 ♂, 50.5 by 38.0 mm (ZRC), Srisungwarn Waterfall, Amphoe Chiang Dao, Chiangmai Province, northwestern Thailand, leg. P. Naiyanetr, 2. XI. 1975. – Paratypes: 1 young male, 1 ♀ (CUMZ), same data as holotype; 1 ♂, 47.5 by 35.0 mm (MNG), Doi Chiang Dao, Chiangmai Province, northern Thailand, leg. M. Kottelat, 5. IV. 1980.

Diagnosis. Carapace quadrilateral, distinctly broader than long; regions well defined, rugose at regions near margins, surfaces glabrous; epigastric and postorbital cristae well developed, strong, distinctly separated by deep and relatively broad notch; supraorbital margin appears serrated, infraorbital lined with small, low granules; external orbital angle acutely triangular, outer margin distinctly longer than inner, appears serrated; epibranchial tooth sharp, denticulate on margins; anterolateral margin lined with numerous sharp granules, appears serrated; anterolateral and frontal regions covered with numerous flattened granules; frontal margin strongly sinuous. Exopod of third maxilliped with distinct flagellum which does not extend beyond width of merus. Spine on inner angle of cheliped carpus usually long, sharp, with large blunt basal tooth; merus with very low, blunt subterminal granule. Surface of chelae covered with low striae, uneven, but appears smooth; fingers longer than palm. Margins of ambulatory meri slightly cristate, finely serrated. Male abdomen broadly triangular, lateral margins of second to sixth segments convex, seventh distinctly triangular, tip rounded, lateral margins almost straight or slightly concave. G1 sinuous, terminal segment about half length of subterminal, hooked outwards, strongly tapered, basal part broader than distal, appears dilated, slender distal part subequal in length to broader basal part. G2 flagellum well developed, longer than half length of basal segment.

Discussion. The holotype male of *Potamon doichiangdao*, spec. nov., is covered with calcareous deposits all over the carapace, chelipeds and ambulatory legs. The carapace and G1 features of *Potamon doichiangdao* are distinctive, and the species cannot be confused with any Thai species other than *P. doisutep*, spec. nov. *Potamon doichiangdao* can however, easily be separated by its glabrous carapace surfaces, more sharply serrated anterolateral margin, more denticulate epibranchial tooth, more acutely triangular external orbital margin, with the outer margins strongly serrate, slightly shorter

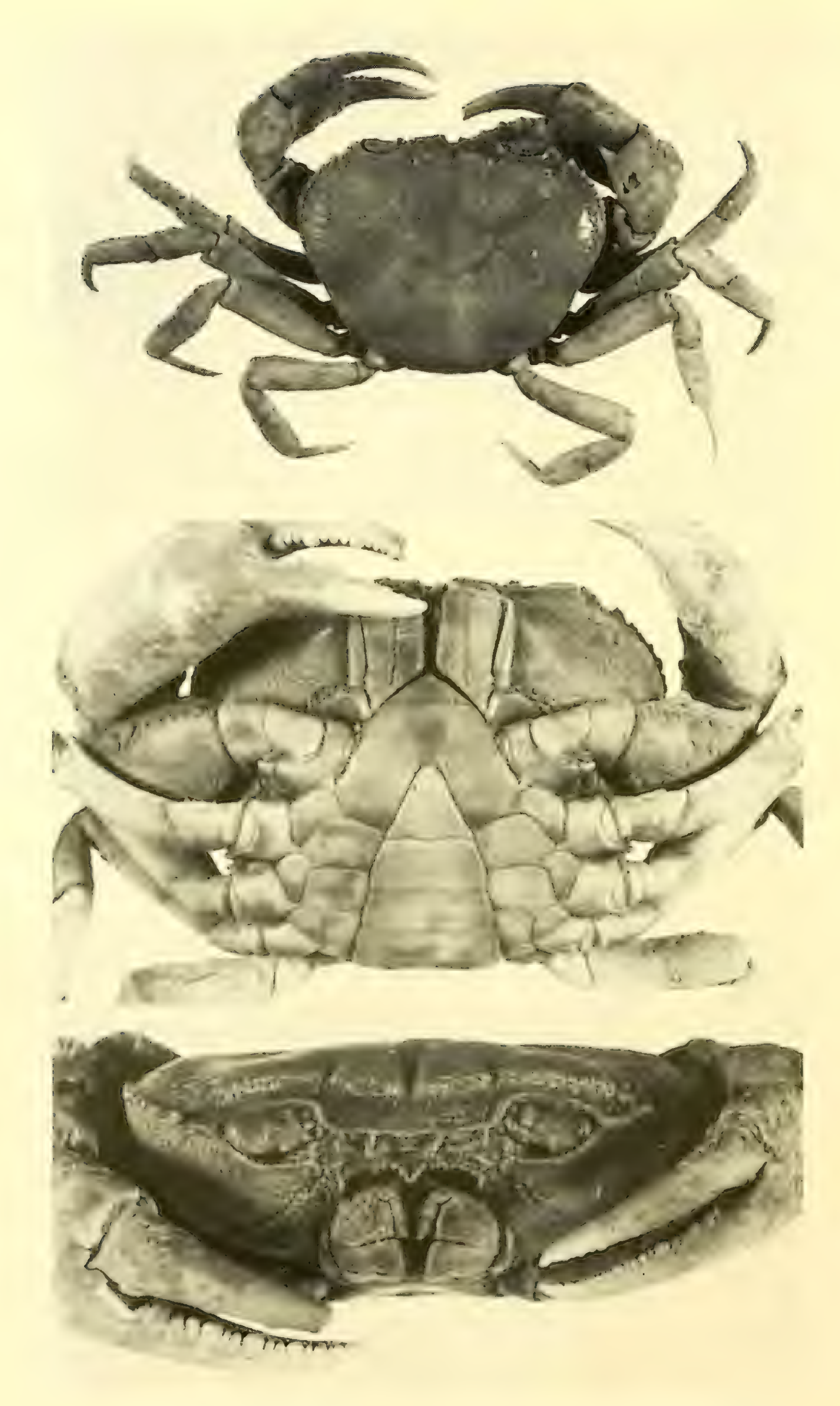


Fig. 1. *Potamon doichiangdao*, spec. nov. Male holotype, 50.5 by 38.0 mm.

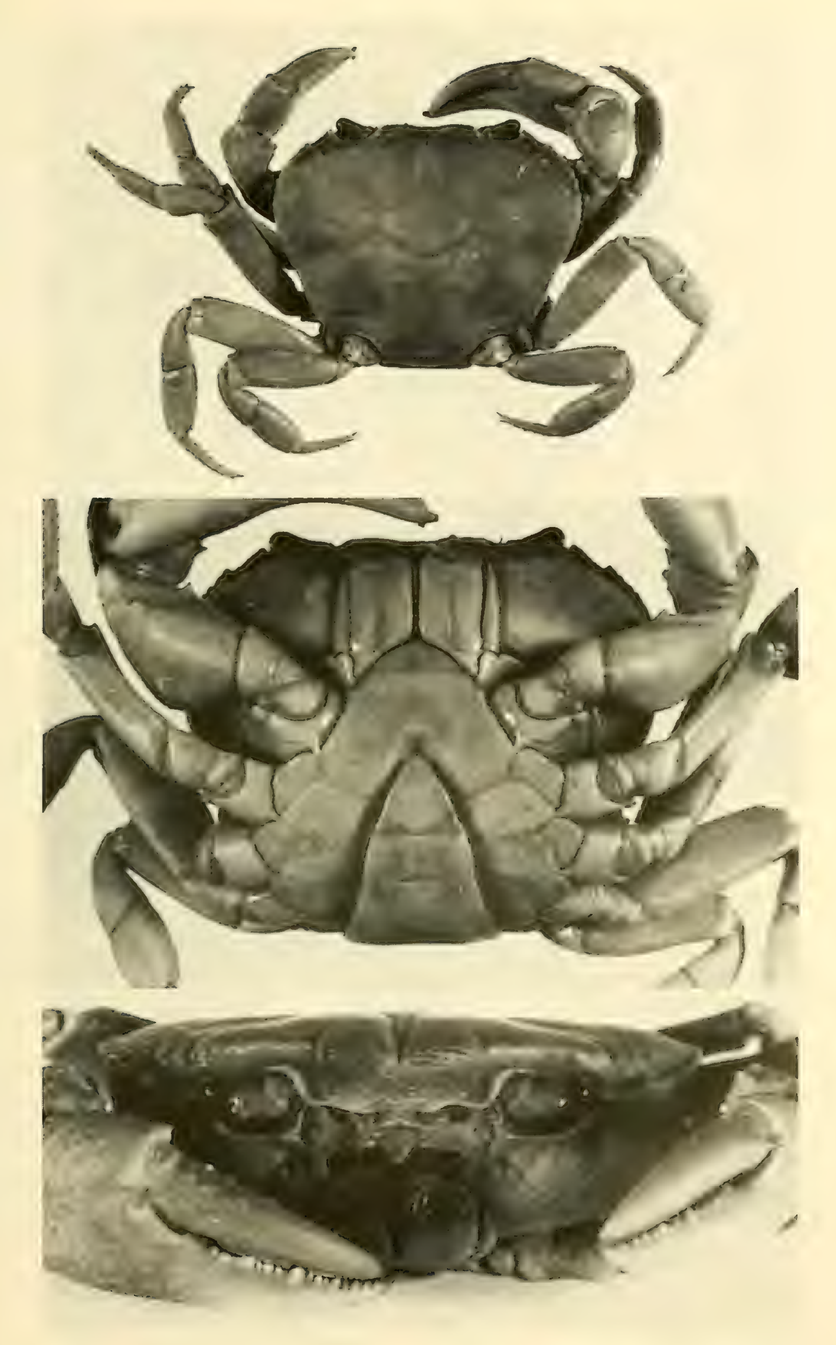


Fig. 2. *Potamon doichiangdao*, spec. nov. Male paratype (MNG), 47.5 by 35.0 mm.

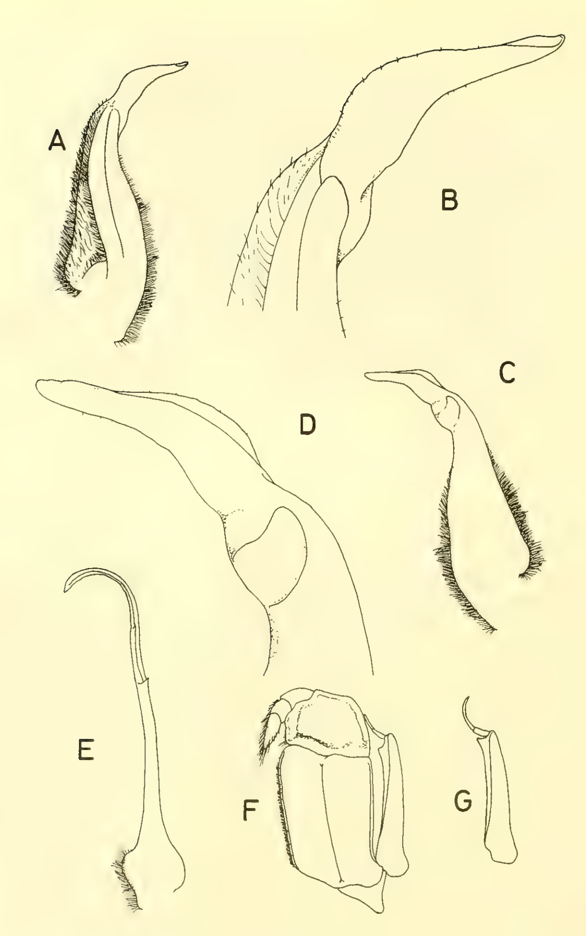


Fig. 3. A–G, *Potamon doichiangdao*, spec. nov. Male holotype, 50.5 by 38.0 mm; G, Male paratype (ZSM), 47.5 by 35.0 mm. A, B, Left G1, ventral view; C, D, Left G1, dorsal view; E, Left G2; F, Left third maxilliped; G, Exopod of left third maxilliped.

third maxilliped exopod flagellum, shorter G1 terminal segment, the distal slender part being subequal to, (not longer than) the more dilated basal part, and the longer G2 basal segment. These differences appear to be valid for specimens of comparable as well as smaller sizes. The non-sexual species characters of *P. doichiangdao* are shared by the females.

Although both *P. doichiangdao* and *P. doisutep* are found in the same province, the highlands inhabited by each are separate, and are sufficiently isolated to account for the differences observed at present.

Etymology. The species name is derived from the Thai word "doi" for mountain, alluding to the montane habitat of this species, and the type locality, Chiang Dao.

Potamon doisutep, spec. nov.

Figs 4, 5

Types. Holotype: 1 ♂, 57.0 by 43.0 mm (ZRC), Huai Fai Hin, Chiangmai Province, leg. Bookate Fongkaew, XI. 1983. – Paratypes: 1 ♂, 1 ♀ (CUMZ), same data as holotype.

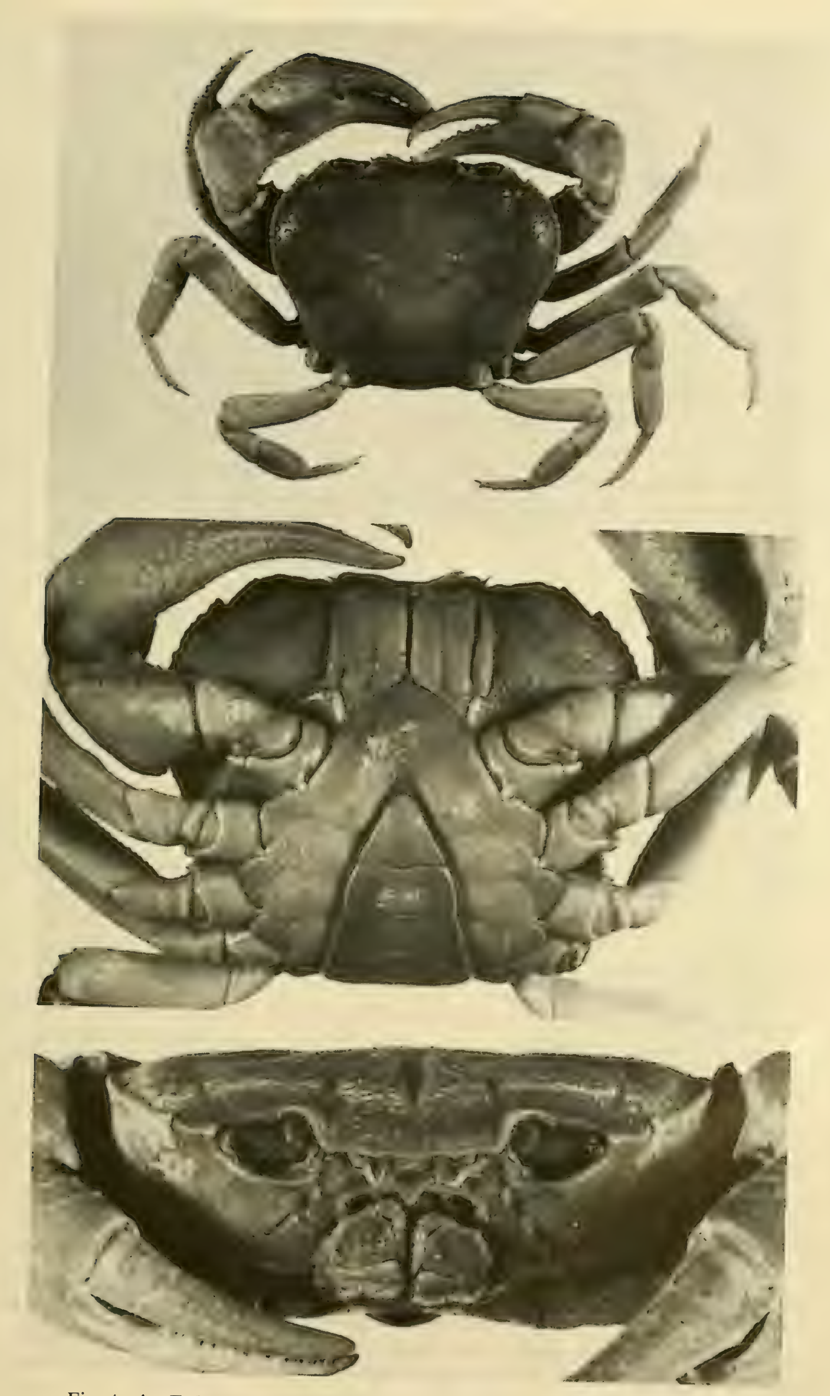


Fig. 4. A–F, *Potamon doisutep*, spec. nov. Male holotype, 57.0 by 43.0 mm.

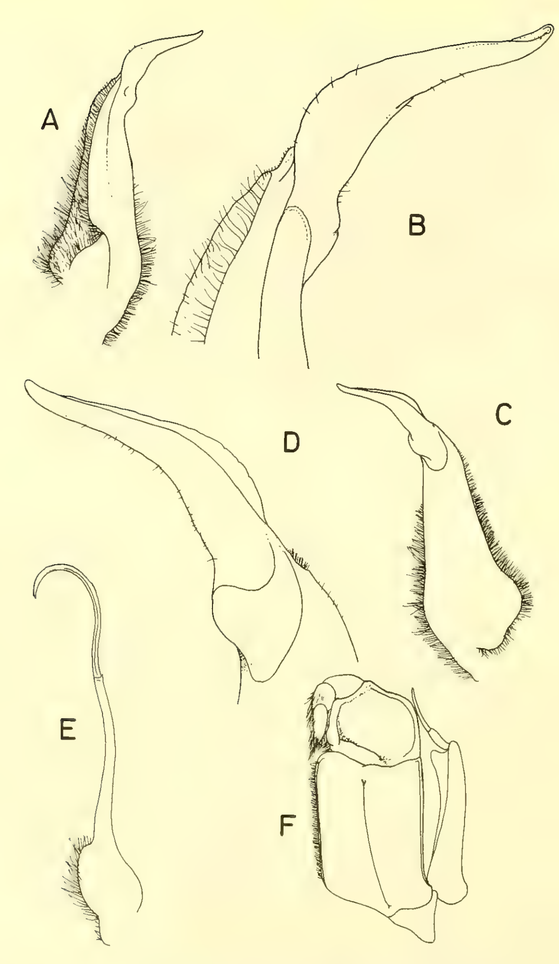


Fig. 5. *Potamon doisutep*, spec. nov. Male holotype, 57.0 by 43.0 mm. A, B, Left G1, ventral view; C, D, Left G1, dorsal view; E, Left G2; F, Left third maxilliped.

Other material: 1 ♂, 39.0 by 29.0 mm (ZSM), Nam Mae Chai, 300 m northeast of hot springs of Fang, 19°58'N, 99°10'E, Chiangmai Province, leg. M. Kottelat & P. Hobelman, 24. III. 1983.

Diagnosis. Carapace quadrilateral, distinctly broader than long; regions well defined, rugose at regions near margins, surfaces covered with numerous very short hairs, especially at lower part, appearing pubescent; epigastric and postorbital cristae well developed, strong, distinctly separated by deep and relatively broad notch; supraorbital margin appears serrated, infraorbital lined with small, low granules; external orbital angle triangular, outer margin longer than inner, lined with very small, low granules or appearing almost smooth; epibranchial tooth sharp; anterolateral margin lined with numerous rounded granules; anterolateral and frontal regions covered with numerous flattened granules; frontal margin distinctly sinuous. Third maxilliped exopod with distinct flagellum which reaches or extends slightly beyond half width of merus. Spine on inner angle of cheliped carpus well developed, sharp, with blunt basal tooth; merus with very low, blunt subterminal granule. Surface of chelae covered with low striae, uneven, but appears smooth; fingers longer than palm. Margins of ambulatory meri slightly serrated. Male abdomen broadly triangular, lateral margins of second to sixth segments convex, seventh distinctly triangular, tip rounded, lateral margins almost straight or slightly concave.

G1 sinuous, terminal segment about half length of subterminal, hooked outwards, strongly tapered, basal part broader than distal, appears dilated, slender distal part distinctly longer than broader basal part. G2 flagellum well developed, about half length length of elongate basal segment.

Discussion. The paratype female of *Potamon doisutep*, spec. nov., although smaller than the male holotype, is already fully mature, the abdomen fully covering the sternum. Its non-sexual features agree very well with the holotype male.

The ZSM specimen differs from the type specimens in being distinctly more glabrous, the short carapace hairs being present mainly on the posterolateral regions, a slightly flatter carapace, a slightly more serrate external orbital angle outer margin, a slightly longer third maxilliped exopod flagellum, the subterminal exopod tooth being more developed and sharper, and a shorter, blunter cheliped carpal spine. Kottelat (in litt. to Ng, dtd. 21 February 1989) comments that it "...was collected about 200 km away from the type locality on the other side of the mountain range and in the Mekong Basin". The type locality is in the Chao Phraya Basin. The G1 of this specimen however, despite its smaller size, is almost identical with that of the holotype male, and there is no cause at present not to regard this specimen as conspecific with *P. doisutep*. More specimens (including large males comparable in size to the holotype) may later demonstrate that the various differences noted between the types and the ZSM specimen are constant, which may then necessitate a subspecific or even specific separation of the Mekong Basin specimens from *P. doisutep* s. str.

This species is closest to *P. doichiangdao*, spec. nov., but can be separated by several characters, notably the G1 terminal segment (see Discussion for *P. doichiangdao*).

Etymology: The species name is derived from the Thai words "doi" for mountain, and "sutep", a holy place of worship which is a landmark in the type locality, Chiang Mai.

Acknowledgements

Thanks are due to Dr. Maurice Kottelat (ZSM) for letting us examine his specimens. Photographs were taken by Mr. H. K. Yip (National University of Singapore). Professor Dr. L. B. Holthuis (Rijksmuseum van Natuurlijke Historie, Leiden) kindly read the paper and made several valuable suggestions.

Literature

Alcock, A. 1910. Brachyura I. Fasc. II. The Indian Freshwater Crabs – Potamonidae. Catalogue of the Indian Decapod Crustacea in the collection of the Indian Museum. – Calcutta, pp. 1–135, pls. 1–14

Bott, R. 1966. Potamiden aus Asien (*Potamon* Savigny und *Potamiscus* Alcock) (Crustacea, Decapoda). – Senckenbergiana biol. **47**: 469–509, pls. 16–21

–– 1970. Die Süsswasserkrabben von Europa, Asien, Australien und ihre Stammesgeschichte. Eine Revision der Potamoidea und Parathelphusoidea (Crustacea, Decapoda). – Abh. Sencken. Naturf. Ges. **526**: 1–338, pls. 1–58

Chuensri, C. 1973. Freshwater crabs of Thailand. – College of Fisheries, Kasetsart Univ., 49 pp.

–– 1974 a. Freshwater crabs of Thailand. – Kasetsart Univ. Fish. Res. Bull., Bangkok, No. **7**: 12–40

–– 1974 b. Key to freshwater crabs (excluding Pseudothelphusidae and Potamocarcinidae). – College of Fisheries, Kasetsart Univ., 52 pp.

Man, J. G., de 1898. Notes sur quelques Thelphusidés recueillis par M. Pavie dans l'Indo-Chine. – Bull. Soc. Philom., Paris (8) **10**: 36–52

–– 1904. Décapodes d'eau douce rapportés par M. A. Pavie, avec 2 pls. Mission Pavie, Indo-Chine 1879–1895. Etudes diverses. III. – Recherches sur l'Histoire Naturelle, Paris, 1904: 316–331, 2 pls.

Naiyanetr, P. 1978 a. Freshwater crabs as the intermediate host of Paragonimus and their distribution in Thailand. – Dept. Biol., Chulalongkorn Univ., Bangkok, Thailand: 1–16

–– 1978 b. The geographic distribution of freshwater crabs in Thailand. – Geog. J., Geog. Ass. Thailand, Bangkok, **3** (3): 24–43

— — 1980. Crustacean Fauna of Thailand (Decapoda and Stomatopoda). — Department of Biology, Fac. Sci., Chulalongkorn Univ. Bangkok, 73 pp. (mimeographed)

— — 1988. Freshwater crabs in Thailand. — In: Book published in memory of the Royal Cremation of Associate Professor Dr. Praphun Chitachumnong, Chulalongkorn University. Phaisalsilpa Press, Bangkok, 15 pp., 8 colour plates

Ng, P. K. L. 1988. The Freshwater Crabs of Peninsular Malaysia and Singapore. — Department of Zoology, National University of Singapore, Shinglee Press, Singapore, I—VIII, 1—156, figs. 1—63, 4 colour plates

Rathbun, M. J. 1904. Les Crabes D'eau Douce. — Nouv. Arch. Mus. Hist. nat., Paris, (4) **6**: 225—312, pls. 9—18

Türkay, M. & P. Naiyanetr 1987. The identity of *Potamon rangoonense* Rathbun 1904 and *Thelphusa larnaudii* A. Milne-Edwards 1869, with introduction of *Neolarnaudia botti* n. g. n. sp. (Crustacea : Decapoda : Potamidae). — Senckenbergiana biol. **67** (4/6): 389—396

SPIXIANA	13	2	131–147	München, 31. Juli 1990	ISSN 0341–8391

Zur Gattung „*Hyalomma*" aus Anlaß eines Massenbefalls mit *Hyalomma marginatum*

(Ixodoidea, Ixodidae, Rhipicephalinae)

Von **Herzog Albrecht von Bayern** und **Egon Popp**

v. Bayern, A. & E. Popp (1990): The matter with „*Hyalomma*" on occasion of a mass infestation with *Hyalomma marginatum* C. L. K (Ixodoidea, Ixodidae, Rhipicephalinae) – Spixiana **13/2:** 131–147

This is mainly a pictorial report of an evil occuring tick on Spanish red deer in order to firm the inquired species: *Hyalomma marginatum* C. L. Koch. The crowded genus covers a lot of taxonomical members which are in feature on terms with oneanother. A few species appreciate a more frequent reference in research without having a better consolidated status or image. A statistical cluster of the majority of taxa ever created demonstrates deceptive approximations especially within subspecies of species widely spreaded.

Herzog Albrecht von Bayern, Schloß Nymphenburg, Nordflügel, D-8000 München 19, F. R. G.

Dr. Egon Popp, Zoologische Staatssammlung, Münchhausenstr. 21, D-8000 München 60, F. R. G.

Einleitung

Die altweltliche Zeckengattung *Hyalomma* C. L. Koch, 1844 besteht aus 13 bis 147 Arten und Unterarten, je nachdem, welchen Taxonomen man folgt. Der Neigung mancher Autoren, morphologische Unterschiede als artspezifisch zu werten, steht in der Literatur aber auch die Absicht gegenüber, die beträchtlichen Veränderlichkeiten bestimmungswichtiger Merkmale gering zu erachten, um die Artdiagnose übersichtlicher zu machen.

Hyalommen leben, zumindest im fortpflanzungsfähigen Alter – abgesehen von *H. syriacum* Koch an Schildkröten – an pflanzenfressenden Großsäugern, befinden sich also wohl in der gleichen frischen Artbildung wie diese. Kreuzungsversuche z. B. an *H. excavatum* × *marginatum* haben gezeigt, wie instabil der Genotyp sein kann (Pervomaisky 1950). Nur ausführliche Beschreibungen und Abbildungen in starker Vergrößerung helfen, die behandelte Zeckenart wiederzuerkennen. Deshalb wird hier eingehend von einer *Hyalomma* berichtet, die durch ihr Massenauftreten an Hirschen in Spanien aufgefallen ist und ohne Zweifel zur *marginatum*-Gruppe zählt.

Systematik der Gattung *Hyalomma*

C. L. Koch (1844, S. 220) benannte 16 Arten von Zecken, die er vom Direktor des Berliner Museum, Klug, erhalten hatte, mit dem Gattungsnamen *Hyalomma.* Linne's (1764) *Acarus aegyptius,* den

Abb. 1. *Hyalomma marginatum* C. L. K.: Tarsus IV. Daneben die Umrisse der gleichen Anhänge von *H. balcanicum* Sch. & Schl. (det. P. Schulze; Alkoholpräparat der Zoologischen Staatssammlung München). – (a) Männchen, (b) Weibchen.

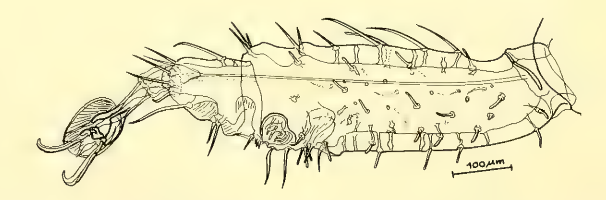


Abb. 2. *Hyalomma marginatum* C. L. K.: Tarsus I vom Männchen.

Latreille (1796) als *Ixodes aegyptius* anführte und Hermann (1804) unter der Gattung *Cynorhastes* erwähnte, ferner Savignys (1827) *forskolii* und *fabricii* sind darunter, ohne daß Koch sie gesehen hatte. In *H. aegyptius* (Herm.) sammelte Neumann (1899) alle Arten von Koch; er sah in *dromedarii, lusitanicum* und *impressum* Varietäten von *aegyptium* (1901) und beschrieb *crassitarsus* und *affine* neu. Letztere erklärte er später synonym mit *syriacum*. Dafür holte Neumann (1905) *hippopotamense*

Abb. 3. *Hyalomma marginatum* C. L. K.: Palpe III und IV. (a) Männchen; (b) Weibchen.

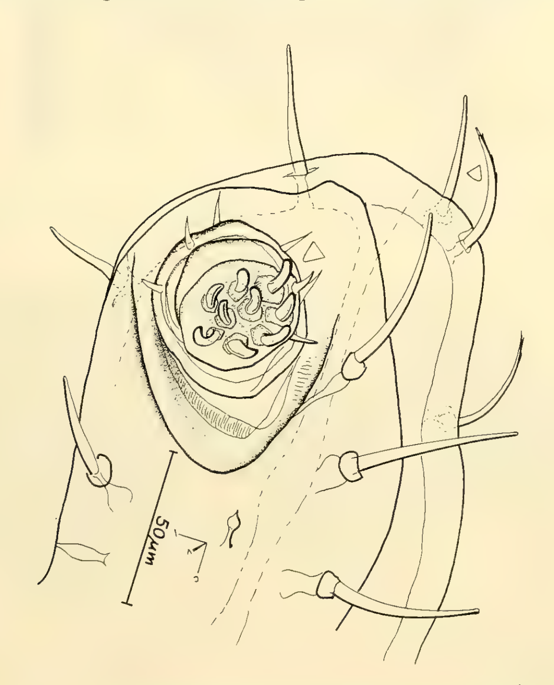


Abb. 4. *Hyalomma marginatum* C. L. K.: Palpe IV vom Männchen, Aufsicht.

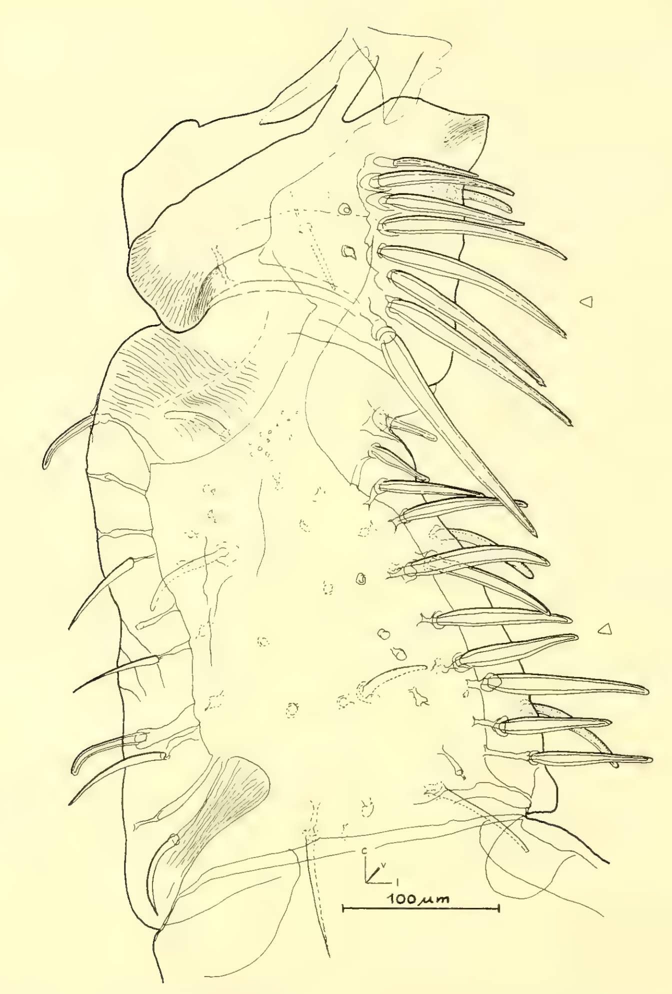


Abb. 5. *Hyalomma marginatum* C. L. K.: Palpe I und II des Weibchens.

Denny nach *Hyalomma* und betrieb mit der neuen Art *rhipicephaloides* selber eine Überbewertung variierender Merkmale. Die indische *H. monstrosum* von Nutall & Warburton (1918) wird später nicht mehr erwähnt.

Paul Schulze, der in den dreißiger Jahren Zecken aus vielen Ländern erwarb, vermehrte die Arten und vor allem die Unterarten von *Hyalomma* auf das Dreifache (80) und stellte (1919) *Hyalommina* und (1930) *Hyalommasta* als Untergattungen auf. *H. aegyptium* (L.) ist gemäß Neumann (1901), Nutall & Warburton (1911) und Salmon & Stites (1901) Typus der Untergattung *Hyalomma,* womit auch Opinion 73 der International Rules of Nomenclature entsprochen wird. Allerdings hat Schulze (1930) *H. aegyptium* als Typusart für seine Untergattung *Hyalommasta* in Anspruch genommen, der *H. dromedarii* besser entspricht, wie die Pomerantzev (1950) sowie Dias (1956) meinen. Noch undurchsichtiger zeigt sich der Typus für die Untergattung *Hyalommina* Schulze 1919, die Feldman-Muhsam (1957) sogar als Gattung ansieht, nämlich *rhipicephaloides.* Ist diese Art eine Kümmerform von *anatolicum,* wie Hoogstraal & Kaiser (1956, 1959) meinten, dann sind beide Artnamen synonym; aber *anatolicum* zählt eindeutig zur Untergattung *Hyalomma.* Dias (1956) ersetzte *Hylommina* durch

Delpyiella. Schulze's und seiner Schüler (Gorziesner, Kratz, Schlottke) geographische Rassen, begründet auf minimale und mitunter singuläre Merkmalsunterschiede, nicht selten mit gleichlautenden phänotypischen Begriffen bezeichnet (z. B. *asiaticum citripes/dromedarii citripes),* verwirrten fortan die Versuche, den kriegsbedingten Massenanfall von Zecken aus aller Welt richtig zu bestimmen. No-



Abb. 6. *Hyalomma marginatum* C. L. K.: Männchen, Ventralseite.



Abb. 7. *Hyalomma marginatum* C. L. K.: Weibchen, Peritrema.
Abb. 8. *Hyalomma marginatum* C. L. K.: Männchen, Peritrema.



Abb. 9. *Hyalomma marginatum* C. L. K.: Weibchen, Hypostom und Cheliceren.

menklatorische Regeln wurden verwässert, besonders dann, wenn der Parasit als Vektor von Infektionskrankheiten mehr Bedeutung hatte, denn als Taxon selbst.

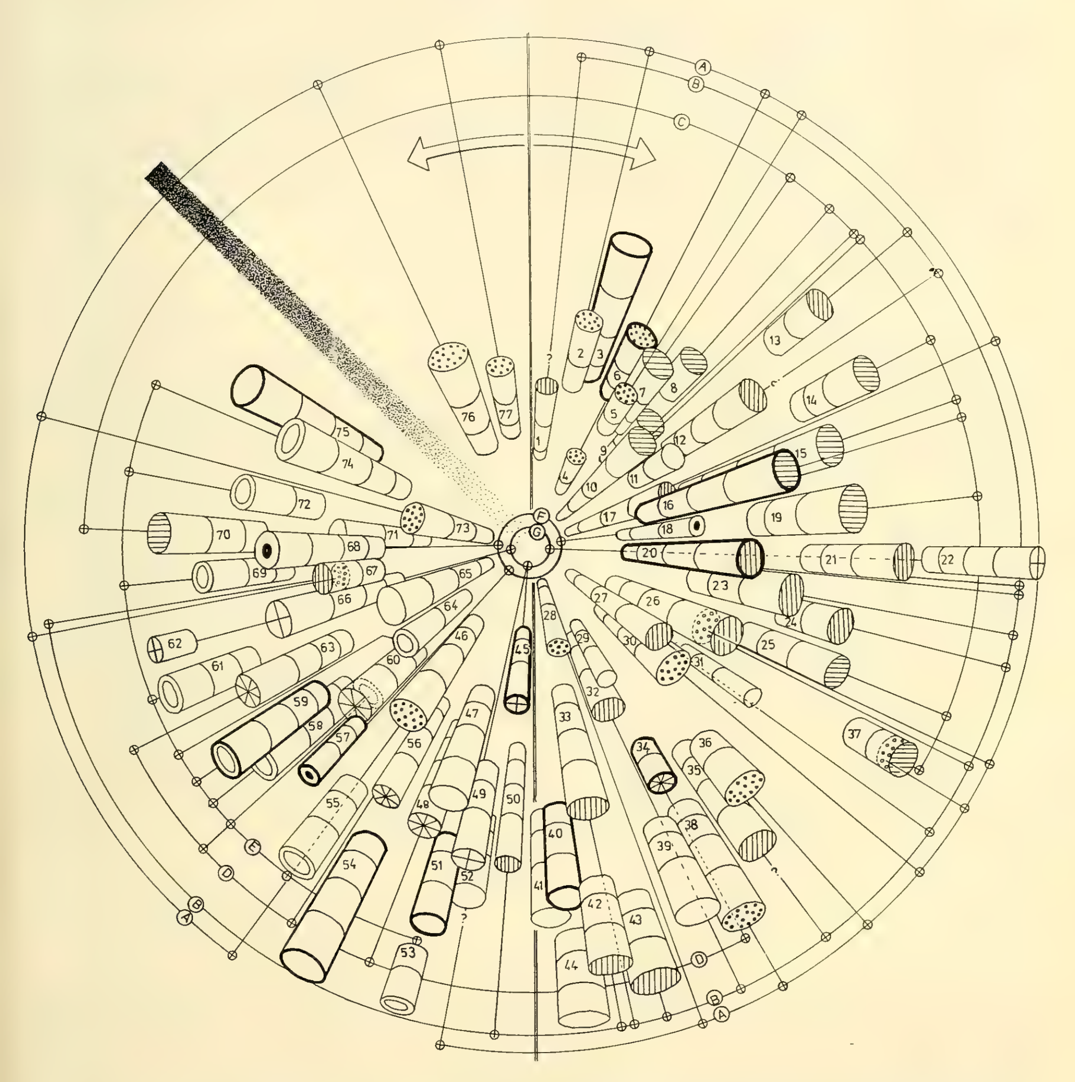
Bei Schulze's Zeckensammlung, jetzt z. T. bei den Rocky Mountain Laboratories Hamilton/Montana, beklagt Hoogstraal (1956) den schlechten Erhaltungszustand, die allzu knappe Beschriftung und die kleine Serienzahl, die dazu führten „to tag each variation with a species name". Leider können auch die Belegstücke, die Vitzthum von Schulze erhielt und die heute die Zoologische Staatssammlung München besitzt, wegen dieser zweifelhaften Arten nicht befragt werden; sie sind größtenteils anders beschriftet, als eine Nachbestimmung anhand der Schlüssel von Schulze und Schülern erwarten läßt. Zur Bewältigung der von Schulze und seiner Schule geschaffenen Arten bleiben also nur deren Beschreibungen und Abbildungen.

Delpys (1949 a, b) Züchtungsergebnisse bewiesen, wie variabel die scheinbar artdifferenzierenden gröberen Merkmale sind und daß es sich bei den Hyalommen um Zecken handelt, die sich noch aktiv im morphologisch wahrnehmbaren Abwehrkampf mit den immunologischen Abstoßungsreaktionen der evolutiv jungen Wirte befinden (vgl. Fain 1988). Feldman-Muhsam und Hoogstraal „retteten" einige Arten, die Delpy der Variabilität geopfert hatte. Letzterer konnte sich dank seines immensen Lebenswerkes verläßlich über viele Arten äußern, weil er Material aus aller Welt erhielt und eher zum Artenabbau neigte.

Hyalommen werden als schädliche Viehparasiten ausgiebig in der Angewandten Zoologie und Parasitologie erforscht. Dabei steht das Parasitium höher als die Taxonomie. So kommt es, daß bis zu 16 Arten *excavatum* zugeordnet werden oder daß Delpy (1949a) 30 Synonyme für *savignyi,* Babos (1964) immer noch 19 anführt.

Statistische Artentrennung

Wenn man *Hyalomma*-Arten anhand der Bestimmungsschlüssel und Beschreibungen mit einigen wesentlichen Merkmalen grafisch mehrdimensional darstellt, kann ein natürliches System mit näheren und weiteren Verwandtschaften zum Ausdruck kommen.



Tab. 1. 77 Arten von *Hyalomma*, nach einer Reihe von Unterscheidungsmerkmalen räumlich differenziert.

A	=	excavatum	punktiert
B	=	detritum	längsschraffiert
C	=	dromedarii	querschraffiert
D	=	impeltatum	Stern
E	=	marginatum	Doppelellipse
F	=	impressum	schwarzer Fleck
G	=	truncatum	Kreuz

Die beschriebenen Merkmale liegen als nicht homogene Einheiten, sondern statistisch geklumpt vor. Indem man sie schichtet, lassen sich meßbare, quantitative Merkmale und bewertbare, qualitative Merkmale unterscheiden. Letztere kann man nach der Intensität der Merkmalsausprägung in eine ordinale Rangfolge bringen. Diese Listen einzelner Merkmale wurden unter Aufrechterhaltung der Merkmalseinheit in einem Histogramm dargestellt, dessen Korrelation einer zweidimensionalen Normalverteilung entspricht. Da jedes Merkmal unterschiedliche Varianz kennzeichnet, ist es unwichtig, eine Tendenz der Korrelation zu ermitteln. Die vielen Streudiagramme der einzelnen Merkmale lassen sich aus Kostengründen nicht veröffentlichen; sie gingen in ein Kreisdiagramm ein, das am besten relative Merkmalsverhältnisse ausdrückt.

Wir haben uns zugängliche Arten in einem Luftbild mit zentralem Fluchtpunkt als Säulenwald dargestellt (Tab. 1), wobei der Säulendurchmesser die Körperlänge (ohne Beine) des Männchens, die Säulenhöhe den Strukturierungs- und Furchungsgrad des Scutums und der Ventralfläche bis zu 4 Ebenen wiedergibt. Zunehmende Melanisierung drückt sich zentrifugal im Radius des Standorts der Säulenbasis aus. Arten ohne Parma liegen im rechten Halbkreis, solche mit Parma im linken; Übergänge bewegen sich um die untere Kreisteilungslinie. Von oben nach unten steigert sich die Zeichnung und Strukturierung der Gliedmaßen. Allen Positionen liegen die erwähnten Histogramme zugrunde.

Ergebnisse

Tab. 1 zeigt, daß sich Gruppen bilden lassen, die, nicht nur aus Prioritätsgründen, am ehesten den Arten C. L. Kochs entsprechen. Diese 7 Gruppen sind von A bis E durch äußere Verbindungsbögen, bei F und G durch innere Verbindungskreise zusammengefaßt. Den Gruppen lassen sich jeweils mehrere Arten zuordnen, die durch einige auffallende Merkmale deutlich voneinander unterschieden sind. An manchen Abschnitten der Bögen häufen sich aber die Schnittpunkte der Bezugsarten, z. B. für Gruppe A bei 1 Uhr für die Arten 2, 5, 6 *(aegyptium*-Unterarten), für B bei 5 Uhr für die Arten 32, 33 *(depressum*-Unterarten) und 42, 43 *(detritum*-Unterarten). Mißt man dem Merkmal „Melanisierungsgrad“ geringe Bedeutung bei, bleibt wenig zwischenartlicher Spielraum. Auch die *marginatum*-Gruppe (E) hat zwischen 7 und 8 Uhr einen kritischen Sektor mit den Arten 58, 59, 60 und 64.

Die Arten 26, 37, 60 und 67 können aufgrund der in der Grafik verwendeten Merkmale in jeweils 2 verschiedenen Gruppen untergebracht werden, d. h. ihre eindeutige Zuordnung fällt auch schwer, wenn die *Hyalomma*-Arten, der gegenwärtigen Tendenz entsprechend, reduziert werden.

Die dick umrandeten Artensäulen betrachten wir als die kennzeichnenden jeder Gruppe (Gruppentypus). Die Arten 3, 11, 29, 31, 39, 40, 41, 44, 47, 51, 54, 65, 71 und 75 lassen sich keiner Gruppe zuordnen, sind aber z. T. trotzdem als eindeutig abgegrenzte Arten zu betrachten. Die Grafik zeigt auch, wo taxonomische Ungereimtheiten liegen und mit welchem Unsicherheitsgrad der „practical worker“ (Hoogstraal) bestimmen muß.

Zensus aller *Hyalomma*-Arten

Tab. 2 zählt in alphabetischer Reihe alle *Hyalomma*-Arten auf. In Spalte D werden die wesentlichen Erwähnungen der jeweiligen Art mit Ausnahme des Erstbeschreibers in zeitlicher Folge aufgezählt, wobei wir das artbestätigende Zitat (gleiche Kursivzahl in Spalte D und A) voranstellen. Alle anderen Zitate (vgl. mit dem Literaturverzeichnis) bestätigen oder synonymieren die fragliche Art. Mehrere Synonymiebezüge oder ein unzweideutiger Bezug auf eine bestimmte Art machen sie zur „gebräuchlichen“. Das ist durchaus nicht nomenklaturgerecht, entspricht aber der bisherigen Praxis bei *Hyalomma* und kann als Vorarbeit zu taxonomisch einwandfreier Definition einer Art dienen. Schließlich haben wir noch persönliche Ansichten über den Wert einzelner Arten durch Fettdruck geäußert. So ausgezeichnete Arten ermittelten wir, indem wir Erörterungen über die taxonomische Stellung, differenzierende Abbildungen, Wirtsangaben und Verbreitungsgrenzen als überzeugend ansahen.

Tab. 2. Die Arten der Gattung *Hyalomma* Koch 1844 s. str.

A – fortlaufende Nr., verwendet bei D
B – Art, Unterart, Erstbeschreiber, wann
Untergattungen: o – *Euhyalomma* Fil. 1984
+ – *Hyalommina* Sch. 1919
++ – *Hyalommasta* Sch. 1930
• – gebräuchliche Art
fettgedruckte Art – „gute" Art nach meiner Meinung
C – Nr. der Säule in Tab. 1
D – Synonymien, Erwähnungen:
kursive Zahlen – auf A bezogen
stehende Zahlen – Zitate aus dem Literaturverzeichnis, zeitlich ansteigend.

A	B	C	D
1	*aegyptium* (L.) (++:44)	75	= *1:* 32, 17, 56, 21, 25, 3; = *11:* 64
• 2	***aegyptium aegyptium*** Sch. 1919		
3	*aegyptium ae.* f. *brunnipes* Sch. 1919		
4	*aegyptium albiparmatum* Sch. 1919		
5	*aegyptium brunnipes* Sch. 1913	61	= *82:* 33
6	*aegyptium ferozedini* Sharif 1928		= *34:* 41, 44, 18, 49
7	*aegyptium impressum* Rondelli 1926		forma *transiens* Sch. = *71:* 44
8	*aegyptium isaaci* Sharif 1928		
9	*aegyptium margaropoides* Senevet 1922	44	= *46:* 33
10	*aegyptium mesopotamium* Sch. 1919	76	= *53:* 33
11	*aegyptium punctata* Sch. 1919		
12	*albiparmatum* Schl. & Schl. 1930		= *12:* 33, 56
• 13	*anatolicum* Koch 1844 o		= *13:* 44; = *53:* 44; = *77:* 44
• 14	***anatolicum anatolicum*** Sch. 1919	36	= *14:* 57, 40, 75, 5, 35, 26; = *15?:* 44; = *53:* 27
15	*anatolicum excavatum*		= *15:* 57, 35; = *14?:* 41
16	*anatolicum zavattari* Tondelli-R. 1935	14	= *16:* 44; = *46?*
• 17	***arabica*** Pegr. & Hoog. & Wass. 1982 +		
18	*armeniorum* Schl. & Schl. 1929	4	= *53:* 33
19	*asiaticum* Galuzzo 1935	9	= *19:* 57, 26; = *46:* 33
• 20	***asiaticum asiaticum*** Sch. & Schl. 1929 o		= *20:* 46
21	*asiaticum caucasium* Pomerantzev 1940	8	= *46:* 33
22	*asiaticum citripes* Sch. 1935		= *49:* 44
23	*asiaticum excavatum* Pomerantzev 1950		
• 24	*asiaticum kozlovi* Hwang 1978		= *24:* 82
25	*balcanicum* Sch. & Schl. 1930		
26	*brevipunctata* Sharif 1928 +		= *26:* 41, 75, 32
27	***brumpti*** Delpy 1946	56	= *27:* 18; = *61:* 33 Priorität!
28	*brunneiparmatum* Sch. & Schl. 1930		
29	*concinna* Koch 1844 (= Haemaphysalis: Zool. Rec.)		

A	B	C	D
30	*cypriacum* Sch. & Schl. 1929	64	= *30:* 44; 82: 33
31	*delpyi* Sch. & Gossel 1936		Zuchtexemplar; = *46:* 33 partim; = *50:* 44
32	***depressum*** Koch 1844		= *53:* 33
33	*depressum* nitidum Sch. 1919		
34	***detritum*** Sch. 1919 o		= *34:* 1, 18, 57, 33, 24
35	*detritum albipictum* Sch. 1919	33	= *35:* 44
36	*detritum damascenium*	42	= *36:* 44
37	*detritum dardanicum* Sch. & Schl. 1929	13	= *37:* 44; 34: 33
• 38	*detritum detritum* Sch. 1919	20	= *38:* 33, 58; = *39:* 33
39	*detritum mauritanicum* Senevet 1922	24	= *39:* 73, 44; = *34:* 33
40	*detritum pavlovskyi* Sch. & Schl. 1930		
41	*detritum perstrigatum* Sch. 1930	32	= *41:* 44
42	*detritum pusillum* Sch. 1919		
43	*detritum rubrum* Sch. & Olenev 1930	43	= *43:* 44; *34:* 33
• 44	*detritum scupense* Sch. 1930		= *44:* 48
45	*detritum transcaucasicum* Olenev 1934	27	
• 46	*dromedarii* Koch 1844 (++) 0: 30 Typus		= *46:* 1, 18, 57, 27, 22, 33, 41, 75, 10
47	*dromedarii asiaticum* Sch. & Schl. 1930	25	= *46:* 33; = *50:* 44
48	*dromedarii canariensis* Sch. & Schl. 1930	15	= *46:* 33; = *50:* 44
49	*dromedarii citripes* Sch. 1935	10	= *49:* 44; *46:* 19, 33
50	***dromedarii dromedarii*** Delpy 1936	16	= *50:* 44
51	*dromedarii indosinensis* Toumanoff 1944		
• 52	***erythraeum*** Tonelli-Rondelli 1932	48	= *52:* 61, 42 Wiederbeschreibung; = *61:* 33
53	*excavatum* Koch 1844	6	= *53:* 18, 27, 33; = *111:* 70
54	*fezzanensis* Tonelli-Rondelli 1935	67	= *54:* 44; = *53:* 33
• 55	*franchinii* Tonelli-Rondelli 1935		= *55:* 34 ex *fr. tunesiacum* T-R, 9
56	*hebraeum* Koch		= *56:* 52
57	***hussaini*** Sharf 1928 + Type, nicht *rhipicepha-* loides Neum. 1901	*51*	= *57:* 22 *Delpyiella* n. subg. Type, 44, 33, 47, 73
58	*hussaini brevipunctata* Sharif 1928 +		= *26:* 41
59	*hystricis* Dhanda & Raja 1974 +		
60	*iberum* Sch. & Schl. 1929	29	
• 61	*impeltatum* Sch. & Schl. 1929	34	= *61:* 33, 10
62	*impressum* Koch 1844 o		= *62:* 27, 33, 23, 10
63	*impressum albiparmatum* Sch. 1919	63	= *63:* 44; = *61:* 33; = *109:* 33 E. A. Lewis det.
64	*impressum brunneiparmatum* Sch. & Schl. 1930	18	= *64:* 44; = *12:* 26; = *133:* 27
• 65	***impressum impressum*** Delpy 1945	57	= *65:* 18, 44; = *102:* 57

A	B	C	D
66	*impressum luteipes* Sch. & Schl. 1929 nur ♀	49	= *66:* 44; = *133:* 33
67	*impressum nitidum* Sch. 1919		
68	*impressum nitidum* f. *brevipes* Sch. & Schl. 1930		
69	*impressum planum* Sch. 1919	66	= *69:* 44; = *133:* 33
70	*impressum rufipes* Koch 1844	54	= *70:* 44
71	*impressum transiens* Sch. 1919		= *71:* 44; = *133:* 33
72	***isaaci*** Sharif 1928	50	= *34:* 18, 50; = *8*
• 73	***kozlovi*** Olenev 1931	19	= *73:* 57, 30, 44
74	***kumari*** Sharif 1928	52	= *74:* 33? 28, 44, 75, 76; = *53:* 18, 33
75	***lewisi*** Sch. 1936 +	62	= *75:* 44; = *133:* 33, 28; (= *53:* 19)
• 76	*lusitanicum* Blanc & Bruneau 1953 o		= *76:* 35; = *53:* 33
77	*lusitanicum algericum* Senevet 1928		= *77:* 70; = *53:* 33
78	*lusitanicum berberum* Senevet 1922		= *53:* 33
79	*lusitanicum cicatrosum* Sch. & Schl. 1929	77	= *79:* 44; = *53:* 33
80	*lusitanicum depressum* Sch. 1919	73	= *53?*
81	***lusitanicum lusitanicum*** Koch 1844	2	= *81:* 73, 44; = *53:* 33
• 82	*marginatum* Koch 1844 o		= *82:* 1, 33, 30, 44
83	*marginatum annulipes* Sch. & Schl. 1930	58	= *82:* 33
84	*marginatum balcanicum* Tonelli-Rond. 1930	60	= *61:* 33
85	*marginatum brionicum* Sch. & Schl. 1930	69	= *82:* 33
86	*marginatum caspium* Sch. 1940	65	
87	*marginatum espanoli* Coleado 1936	55	= *82:* 33
88	*marginatum hispanum* Koch 1844 (*Acarus h.* F.)	74	= *82:* 33
• 89	*marginatum isaaci* Sharif 1928		= *89:* 75, 14; = *34:* 18, 50, 41
90	*marginatum luteipes* Sch. & Schl. 1930		
91	***marginatum marginatum*** Sch. & Schl. 1930	59	= *91:* 2, 44; = *101:* 57
92	*marginatum olenevi* Sch. & Schl. 1929	53	= *92:* 44; 82: 33
• 93	*marginatum rufipes* Sch. & Schl. 1930		= *93:* 4
• 94	*marginatum turanicum* Pomerantzev 1946		
95	***mauretanicum*** Senevet 1922		= *39:* 44
96	*mauretanicum annulatum* Senevet 1922		
97	*monstrosum* Warburton 1918		
• 98	*nitidum* Vercruysse 1982		= *98:* 79, 15
99	***pavlovskyi*** Olenev 1931		= *46:* 33
100	*planum* Sch. 1919		= *69:* 44
• 101	*plumbeum* Koch 1844, Panzer 1795	72	= *101:* 25
• 102	*plumbeum impressum* Pomerantzev 1950		= *102:* 45, 9
103	*plumbeum plumbeum* Pomerantzev 1950		= *103:* 26, 24, 45; = *82:* 33
104	***plumbeum turanicum*** Pomerantzev 1950		
105	***punt*** Hoog. & Kaiser & Pedersen 1969 +		

A	B	C	D
106	*pusillum* Brumpt 1938, Sch. 1919		
107	*pusillum alexandrinum* Sch. 1919		= *53:* 33
108	***rhipicephaloides*** (Neumann 1901) (+ : 64 Typus)	17	= *53:* 33 morph. Variante; = *13:* 35; = *108:* 36, 44
• 109	*rufipes* Koch 1844	40	= *109:* 27, 33, 23, 10; = *70:* 44
110	***rufipes glabrum*** Delpy 1949		
• 111	*savignyi* (Gervais 1847)		= *111:* 1, 73
112	*savignyi armeniorum* Sch. & Schl. 1930		= *112:* 44
113	*savignyi exsul* Sch. & Schl. 1929	38	= *113:* 44; *53:* 33
114	*savignyi iberum* Sch. & Schl. 1930		= *iberum:* 44
115	*savignyi impeltatum* Sch. & Schl. 1930		= *61:* 44
116	*savignyi intermedia* Rouesselot 1946		= „provisorische" ssp-♂
117	*savignyi mesopotamium* Sch. 1919	39	= *117:* 44
118	*savignyi pusillum* Sch. 1919	28	= *118:* 44; = *53:* 33
119	***savignyi savignyi*** Delpy 1945	6	= *119:* 16, 59, 44; = *53:* 33; = *82:* 33 = *1, 12, 28, 61, 80, 81, 82, 86, 90, 110, 114, 59:* 5
• 120	***schulzei*** Olenev 1931 ○	3	= *120:* 1, 57, 33, 44
• 121	***scupense*** Sch. 1918 ○ biol. Rasse von 34	12	= *121:* 57, 26, 25, 24, 44; = *44:* 17; = forma: 29
122	*sharifi* Sch. & Schl. 1929	31	= *122:* 44; = *aegyptium* Sharif 1928: 44
123	***sinaii*** Feldmann-Muhsam 1960		
124	***somalicum*** Tonelli-Rondelli 1935	46	= *124:* 44; = *53*?
125	*steineri* Sch. & Gossel 1936	21	= *125:* 44; = *34*
126	*steineri codinai* Sch. 1936	23	= *126:* 44; = *32*?
127	*steineri enigkianum* Schulze 1936		
128	***steineri steineri*** Schulze 1936		
129	***syriacum*** Koch 1844		= *1:* 44
130	*syriacum punctata* Sch. 1919		
131	*transcaucasium* Olenev 1934		= *34*
132	***transiens*** Delpy 1949		für *111* partim: 19; = *71:* 19
• 133	***truncatum*** Koch 1844	45	= *133:* 27, 33, 80, 23, 10; = *132:* 33
134	*tunesiacum amurense* Sch. 1940	37	= *134:* 44; = *53:* 33
135	***tunesiacum franchinii*** Tonelli-Rondelli 1932	5	= *135:* 44; = *53:* 33
136	*tunesiacum ganorai* Tonelli-Rondelli 1932	7	= *136:* 44; = *46*?
137	*tunesiacum pavlovskyi* Sch. & Schl. 1929	11	= *137:* 44
138	*tunesiacum tunesiacum* Sch. & Schl. 1929	26	= *138:* 44; = *53:* 33; = *82:* 33
139	*tunesiacum turkmeniense* Olenev 1931	30	= *53:* 33

A	B	C	D
140	*turkmeniense yakimovi* Olenev 1931		
141	*turkmeniense yakimovi* morpha *persicum* Olenev 1931		
• 142	*turanicum* Pomerantzev 1946	71	= *142:* 33; = *104:* 57; = *110:* 18
143	*uralense* Sch. & Schl. 1929	1	= *143:* 44; = *34*?
144	*volgense* Sch. & Schl. 1929	35	= *144:* 44; = *34*?
145	*walckenaerii* Bequert 1933		
146	***yakimovi persiacum*** Olenev 1931		= *46:* 33; = *50:* 44 morpha *persica*
147	*zambesianum* Sch. & Schl. 1930	68	= *147:* 44; 133: 33

Das Parasitium von *Hyalomma marginatum* C. L. Koch

Die Zecken waren 1987 auf unserem Grundstück in Spanien eine entsetzliche Plage. Wenn wir die Schafe nicht ständig gebadet hätten, wären sie ebenso zugrunde gegangen wie die Hirsche. Ging man nur kurz durch das Grasland, waren die Hosen bis zu den Knien voller Zecken. Von meinen Kleidern und von meinem Körper habe ich aberhunderte abgewischt; sie saugten sich aber höchstens unter den Haaren fest. Ihr Biß ist äußerst schmerzhaft, man merkt daher sofort einen Befall. Unsere Hirsche *(Cervus elaphus hispanicus* Hilzheimer 1909) werden am ganzen Körper, besonders aber zwischen den Schlegeln und am Hodensack, am ärgsten in den Achselhöhlen befallen. Die Zecken hängen als faustgroße Klumpen an der Haut, die stark vereitert und schließlich bis in den Brustkorb einbricht, was zum Tode führt. Kahlwild wird weniger befallen, weil es nicht so lange an einem Ort sitzen bleibt, wie die durch die Brunft erschöpften Hirsche. Mehrere frisch gefangene Rehe *(Capreolus c. capreolus)* waren von Hunderten von Zecken befallen, besonders am Bauch und am Hals. Sie waren am Verenden, und mußten abgeschossen werden. Auch an Schafen treten die Zecken in ungeheueren Massen auf. Außerdem sind in dieser Gegend viele Kaninchen und Gartenschläfer von sehr kleinen Zecken befallen. Rothühner dagegen, die ich in eigens angelegten Volieren über viele Wochen während des Sommers hielt, waren zeckenfrei.

Die Zecken laufen so schnell wie Ameisen; sie sind ungeheuer flink. Mitten im Winter, bei wenig Schnee, aber Frost fand ich sie, prall vollgesogen, unter großen Steinen, die halb in der Erde lagen, ohne daß man einen Zugang hätte erkennen oder für möglich halten können. Haben Ameisen sie dort hintransportiert?

1988 war der Zeckenbefall viel geringer. Wir hatten die Schafhaltung weitgehend reduziert und einen großen Teil der Gegend vom Flugzeug aus mit einem Zeckenmittel bestäubt (Bericht des Sammlers Herzog Albrecht von Bayern).

Taxonomie der gesammelten Zecken

Nach Schulzes Bestimmungsschlüssel für *Hyalomma* (1928) kommt man über *H. marginatum hispanum* Koch 1844 zur Nominalart *marginatum*, wenn man folgende differenzierenden Unterschiede zwischen *hispanum* und (/) *marginatum* gelten läßt:

1. Lateralfurche immer gleich breit / Lateralfurche caudad deutlich eingegraben

2. Scutum teilweise grob punktiert, wie die Beine dunkelbraun / Scutum fein punktiert, wie die Beine kaffeebraun

3. Palpenglieder III stoßen fast aneinander / Palpenglieder III sind mindestens um halbe Gliedbreite voneinander entfernt.

Aus Spanien wird *m. marginatum* (Koch) Sch. & Schl. als *savignyi iberum* (Schulze & Schlottke 1930), als *iberum* (Kratz 1940), als *marginatum hispanum* (Schulze & Schlottke 1930, Kratz 1940), als *marginatum espanoli* (Gil Collado 1936, 1948), als *marginatum* (Gil Collado 1948, Clavero & Hernandez 1952), als *savignyi* (Gil Collado 1948, De Prada 1949 u. a.) überliefert.

Auf welchen Wirten *marginatum* angetroffen wurde, berichtet Hoogstraal (1956) zusammenfassend. In einem Staatswald auf der Krim hat Melnikova (1953) *marginatum*-Zecken auf einzelnen Wirtsarten gezählt. Danach waren Weibchen am häufigsten auf Rindern und Rotwild, Männchen auf Rindern und Schweinen. Larven fanden sich besonders auf Eichelhähern und Haushühnern, Nymphen auf Hasen und Eichelhähern. Aber auf 36 Rehen wurden lediglich 2 Männchen gefunden!

Die gesammelten Zecken stammen aus einem bis zu 1000 m hohem Gebiet 100 km nördlich von Cordoba (4°30′E / 38°40′N).

Tab. 3. Differenzierende Merkmale der mit *Hyalomma marginatum* taxonomisch verwandten Arten

marginatum Koch	*turanicum* Pomer.	*truncatum* Koch	*rufipes* Koch
Männchen:			
Lateralfurche undeutlich, caudad vertieft, lang. Posteromedianfurche bis zur Scutummitte, sich caudad verbreiternd; Paramedianfurche halb so lang.	Lateralfurche flach, lang	Lateralfurche gleich tief, lang. Para- und Posteromedianfurche caudad in der Punktierung verschwindend	Lateralfurche durch Punktierung verschwommen
Scutum schwarzbraun, unregelmäßig, tief, caudad und zu den Schultern stärker punktiert; abgestumpft runder Hinterrand. Parma unauffällig, in Form und Farbe wie Festons.	Scutum kaffeebraun, gleichförmig deutlich punktiert	Scutum rotschwarz, tief, unregelmäßig, caudad stärker punktiert; sackförmiger Hinterrand	Scutum braunschwarz dicht, gleichförmig punktiert; kreisbogenförmiger Hinterrand. Parma dreieckig, klein; Festongrenzen deutlich, tief
Beine gleichmäßig schwarzbraun	Beine rotbraun; Mittelglieder von III, IV mit dorsalem, hellerem Schmelz	Beine rotbraun, mit helleren Ringen	Beine rotbraun, mit helleren Ringen
Weibchen:			
Genitalöffnung länger als breit, caudad konvex vorgewölbt	Genitalöffnung gleich lang wie breit	Genitalöffnung kürzer als breit; Vorderrand stärker vorgewölbt als Hinterrand	Genitalöffnung kürzer als breit; vorgewölbter Vorder- und Hinterrand
Scutum schwarzbraun, medial rotbraun, dicht flach punktiert	Scutum kaffeebraun, sehr dicht und zart punktiert	Scutum schwarz, wenig gleichmäßig punktiert	Scutum braunschwarz gleichmäßig, stark punktiert
Beine schwarzbraun, Glieder mit gelbbraunen, distalen Dorsalflecken	Beine kaffeebraun; Mittelglieder von III, IV mit hellbraunem, dorsalem Schmelz	Beine rotbraun, mit helleren Ringen	Beine rotbraun, mit helleren Ringen

Zusammenfassung

Ein Massenbefall mit *Hyalomma marginatum* C. L. Koch an spanischem Rotwild veranlaßte zu einer nomenklatorischen Überarbeitung der mit zweifelhaften Arten und Unterarten überfüllten Gattung. Eine statistische Wertung einzelner Merkmale ergibt ein grafisches Bild von engeren oder entfernteren Verwandtschaftsbeziehungen oder Gleichartigkeit. Eine Liste aller bisher bekannten Arten führt zu gebräuchlichen und vergessenen aufgrund der Häufigkeit ihrer Erwähnungen in der Literatur.

Literatur

(die Kopfziffer vor dem Autor bezieht sich auf Tab. 2)

1 Adler, S. &, Feldman-Muehsam, B. 1948. A note on the genus *Hyalomma* Koch in Palaestina. – Parasitology Cambridge **39**, 1–2: 95–101

2 Alieva, M. G. 1971. Some species of mites parasiting on domestic birds in Azerbaidjan. – Uchenye Zap. Azerb. gos. Univ. (Ser. biol. Nauk), **2**: 56–61

3 Arthur, D. R. 1963. British ticks. – London, Butterworth **I–IX**: 1–213

4 –– 1975. The larvae and nymphs of some ixodid ticks from Eastern Cape province of South Africa. – Bull. ent. Res. **65**, 3: 405–431

5 –– & Snow, K. 1966. The significance of size in the immature stages of Ixodoidea. – Parasitology **56**: 391–397

Babos, S. 1964. Die Zeckenfauna Mitteleuropas. – Akadémiai Kiadó, Budapest, 410 S.

6 Bequaert, J. 1933. The giant ticks of the Malayan Rhinoceros with a note on *Ixodes walckenaerii* Gervais. – Psyche Boston **40**, 4: 137–143

7 Bolotin, E. I. 1982. The role of rodents in the feeding of ixodid mites in Western Sikjole Alin. – Akad. Nauk SSSR, Vladivostock: 59–66

8 Brumpt, E. 1938. Transmission experimentale d'un trypanosome parasite de la cavité générale d' *Hyalomma pusillum*, à diverses espéces de tiques. – Bull. Soc. Path. exot. **31**: 42–44

9 Butenko, A. M., Grosmashevsij, V. L., L'Vov, D. K., Popov, V. F. 1979. Isolation of Bhanja virus from *Hyalomma plumbeum impressum*. – Midisinskaya Parazit. **48**, 3: 37–39

10 Camicas, J. L. 1970. Contribution al' étude des tiques du Senégal. 1. Les larves d' *Amblyomma* Koch et de *Hyalomma* Koch. – Acarologia **12**,1: 70–102

11 Chodziesner, M. 1924. Beiträge zur Kenntnis der Zecken mit besonderer Berücksichtigung der Gattung *Hyalomma* Koch. – Zool. Jb. Syst. **47**: 506–572

12 Coleado, J. G. 1936. Acaros Ixodeidos de Catalunya y Baleares. – Treb. Mus. Cienc. nat. Barcelona 11, **11**: 1–8

13 Cwilich, R. & A. Hadani 1962. The identification of the tick *Hyalomma franchinii* Tonelli-Rondelli 1932. – Refuah Vet. **19**: 178–180

14 Das, H. L., Naithani, R. C., Subramanian, G. 1973. On the larva and nymph of *Hyalomma marginatum isaaci*. – Acarologia **15**, 3: 296–310

15 Degallier, N. 1985. Ecologie des arbovirus a tiques en Republique Centralafricaine. – Bull. Soc. Path. exot. **78**, 3: 296–310

16 Delpy, L. P. 1946 a. Revision par des voies expérimentales du genre *Hyalomma* C. L. Koch 1844 (Acarina, Ixodoidea, Ixodidae). – Arch. Inst. Hessarek, Minist. Agric. Teheran **2**, 2: 61–92

17 –– 1946 b. Revision par des voies expérimentales du genre *Hyalomma* C. L. Koch 1844. – Ann. Parasit, Paris **21**, 5–6: 267–293

18 –– 1949 a. Essai critique de synonymie du genre *Hyalomma* C. L. Koch 1844 depuis Linné 1758. – Ann. Parasit. Paris. **24**, 5–6: 464–494

19 –– 1949 b. Revision par des voies expérimentales du genre *Hyalomma* C. L. Koch 1844 (2e partie). – Ann. Parasit. Paris **24**, 3–4: 97–109

20 –– 1949 c. Role des *Hyalomma* dans la transmission de la Theileriose bovine. Biologie et Taxonomie des especes en cause. – Rep. 14th Intern. Vet. Conf. London 1949, **2**: 89–94

21 Dhanda, V. &, Raja, E. E. 1974. A new species of *Hyalomma* from porcupine in South India. – Oriental Insects **8**, 4: 531–536

22 Dias, J. A. Travassos Santos 1955. Sobre a necessidade do estabelecimento de um novo agrupamento subgenérico para o género *Hyalomma* Koch 1844 (Acarina, Ixodoidea). – An. Inst. Med. trop. Lisboa **12,** 3: 449–461

23 Elbl, A. & Anastos, G. 1966. Ixodid ticks of Central Africa. 4. Genera *Hyalomma* Koch 1844 et al. List and bibliography. – Ann. Mus. Afr. Cent. **8,** 148: 1–412

24 Emchuk, K. 1960. Fauna Ukrayiny (Ixodidae) **25:** 1–164

Fain, A. 1988. Evolution et adaptation chez les Acariens parasites. – Ann. Soc. r. zool. Belg. **118:** 13–27

25 Feider, Z. 1965. Acaromorpha – Suprafamilia Ixodoidea (Capuse), in: Fauna Republicii populare Romane, Arachnida **5,** 2: 1–404

26 –– & I. Micronescu 1961. Contribution a la connaisance de la morphologie des larves du genre *Hyalomma* (Koch) 1844. – Ann. stiit. Univ. Al. I, Cuza lasi N. S. **7:** 305–311

27 Feldman-Muhsam, B. 1954. Revision of the genus *Hyalomma.* I. Description of Koch's types. – Bull. res. Counc. Israel **4,** 2:150–170

28 –– 1957. Revision of the genus *Hyalomma.* II. Subgenus *Hyalommina.* – Parasitology **47:** 46–59

29 –– 1960. The ticks of Sinai. – Bull. res. Counc. Israel **9** B: 57–64

30 Filippova, N. A. 1984. Taxonomy of ticks of the family Ixodidae in the fauna of the USSR and plans for studing it. – Parazitologicheskii Sb. Leningrad **32:** 61–78

31 Gil Collado, J. Gullen Llera, J. L., Zapalero Ramos, L. M. 1979. Claves para la identification de los Ixodoidea espanoles (adultos). – Revist. iber. Parasit. **39,** 1–4: 107–118

32 Hiregondar, L. S. 1976. Some parasites of wild ruminants in Gir forest of India. – Indian vet. J. **53,** 2: 237

33 Hoogstraal, H. 1956. African Ixodoidea. I. Ticks of the Sudan. – U. S. Naval Res. Unit **3,** Cairo. Research Report NM 0050502907: 1–1101

34 –– & M. N. Kaiser 1958. Observation on Egyptian *Hyalomma* ticks. 4. Identity, distribution and host of *Hyalomma franchinii* Tonelli-Rondelli (new combination), systematic status of *tunesiacum* Schulze & Schlottke and its subspecies. – Ann. ent. soc. America **51:** 397–400

35 –– & –– 1959. Observation on Egyptian *Hyalomma* ticks. 5. Biological notes and differences in identity of *Hyalomma anatolicum* and its subspecies *anatolicum* Koch and *excavatum* Koch and Russian and other workers. Identity of *lusitanicum* Koch. – Ann. ent. Soc. America **52:** 243–261

36 –– & –– 1967. *Hyalomma (Hyalommina) rhipicephaloides* Neum., its identity, host and ecology in rodent hosts in Egypt. – J. med. Ent.: 391–400

38 –– –– & E. C. Pedersen 1969. *Hyalomma (Hyalommina) punt* n. sp., a relict parasite of domestic animals and gazelles in arid areas of Northern Somali Republic. – Ann. ent. Soc. America **62:** 415–419

37 ––, Wassef, H. Y.; Buttiker, W. 1981. Ticks of Saudi Arabia. Family Argasidae, Ixodidae. – Fauna Saudi Arabia **3:** 25–110

39 Hwang, C. A. 1978. Observation on the life history of *Hyalomma asiaticum kozlovi.* – Acta ent. sin. **21,** 4: 455–456

40 Kaiser, M. N. & H. Hoogstraal 1962. The *Hyalomma* ticks of Afghanistan. – J. Parasit. **49:** 130–139

41 –– & –– 1964. The *Hyalomma* ticks of Pakistan, India and Ceylon, with the key to subgenera and species. – Acarologia **6,** 1: 257–286

42 –– & –– 1968. Redescription of *Hyalomma (H.) erythraeum* Tonelli-Rondelli (resurrected), description of the female and immature stages and host and distribution in Ethiopia and Somalia republic. – Ann. ent. Soc. America **61:** 1228–1235

43 Koch, C. L. 1844. Systematische Übersicht über die Ordnung der Zecken. – Arch. Natgesch. **10,**1: 217–239

44 Kratz, W. 1940. Die Zeckengattung *Hyalomma* Koch. – Z. Parasitenkunde **11,** 4: 510–562

45 Levy, V. 1971. Distribution and seasonal activity in the preimago phases of ixodid ticks in a locus of haemorrhagic fever (Crimean type). – Proc. 3rd. Int. Congr. Acar. Prague: 609–613

46 Mazlum, Z. 1968. *Hyalomma a. asiaticum* Sch. & Schl. 1929. Its distribution, hosts, seasonal activity, life cycle and role in transmission of bovine theilerosis in Iran. – Acarology **10:** 437–442

47 Mikacic, D. 1972. Experimental work on Yugoslavian ixodology with special reference to the genus *Hyalomma.* – Acta parasit. Jugoslav. **1,** 1–2: 97–102

48 Morel, P. C., Battelli, C., Sobrero, L. 1977. *Hyalomma detritum scupense* Schulze 1918 in Italia. – Atti Soc. ital. Sci. vet.: 739–740

49 Nagar, S. K. 1962 a. A faunistic survey of the ticks (Ixodidae) from Dehli State with a revision of the genus *Hyalomma* Koch reported from India. – Bull. Entom. Madras. **3:** 58–61

50 –– 1962 b. A revised key for the Delhi genus *Hyalomma* Koch. – Ann. Zool. Agra **4:** 39–46

51 Neal, C., Abdul Rahman, S., Sagnath, M. S. 1983. Life cycle of *Hyalomma (H.) hussani* Sharif 1928. – Cheiron **12**, 6: 313–317
52 Norval, R. A. 1977. Ecology of the tick *Hyalomma hebraeum* Koch in the Eastern Cape province of South Africa. – J. Parasit. **63**, 4: 734–747
53 Nosek, J. Sixl, W. Knicala, P., Waltinger, H. 1972. Central-European ticks (Ixodoidea) – key for determination. – Jb. natw. Abt. Joanneum: 217–246
55 Olenev, N. O. 1931. Die Zecken der Fauna Rußlands. – Z. Parasitenk. **4**, 1: 126–139
54 Pegram, R. G., Hoogstraal, H., Wassef, H. Y. 1982. *Hyalomma (Hyalommina) arabica* sp. n. parasitizing goats and sheep in the Yemen Arab Republic and Saudi Arabia. – J. Parasit. **68**, 1: 150–156
55 Pervomaisky, G. S. 1950. Interspecific hybridisation of Ixodidae. – C. R. Acad. Sci. U.R.S.S., n. s. **73**,5
56 Pierce, M. A., Irvin, A. D., Purnell, R. E. 1973. Observation on the behaviour of *Hyalomma albiparmatum* Sch. & Schl. 1930 under laboratory conditions. – Bull. Epizoot. Dis. Afr. **21**, 1: 28–31
57 Pomerantzev, B. I. 1950. Arachnoidea, Ticks. Fauna USSR N. S. **41**, 4,2: 1–224
58 –– & N. V. Matikashvily 1940. An ecological and faunistic outline of Ixodidae ticks occuring in Transcaucasia. – Mag. Parasit. Moscow **7**: 100–133
59 Prada, J. de 1949. La fiebre „Q“ in Espana – Med. Colon. Madrid **14**, 5: 471–495
60 Rondelli, M. T. 1926. Ixodoidea in: Missione zoologica del Dr. E. Festa in Cirenaica. – Res. Biol. Torino **1**: 45–58
61 –– 1932. *Hyalomma* nuovi delle colonie Italiane. – Atti Soc. Ital. Milano **71**, 2: 119–125
62 –– 1935. Ixodoidea del Fezzan e della Somalia Italiana raccolti dal Prof. E. Zavattari e dal Prof. C. Tedeschi. – Atti Soc. Ital. Milano **74**, 3: 239–252
63 Rousselot, R. 1946. Identité d'un nouvel Ixodine du genre *Hyalomma* de l'Afrique Occidentale francaise. – Ann. Parasit. Paris **21**, 3–4: 148–154
64 Schulze, P. 1919. Bestimmungstabelle für das Zeckengenus *Hyalomma* Koch. – Berlin. Sitz. Ber. Ges. naturf. Freunde
65 –– 1930. Die Zeckengattung *Hyalomma* I. – Z. Parasitenk. **3**,1: 22–48
66 –– 1935. Acarina, Ixodoidea in: Wissenschaftliche Ergebnisse der Niederländischen Expedition Karakorum **1**: 178–186
67 –– 1936 a. Zwei neue Arten der Gattung *Hyalomma*. – Zool. Anz. Leipzig **114**, 7–8: 187–192
68 –– 1936 b. Die Untergattung *Hyalommina* und die erste Art aus dem tropischen Afrika. – Zool. Anz. Leipzig **116**, 9–10: 258–264
69 –– 1950. Über Mißbildungen der Schildzecken im Allgemeinen sowie über Mißbildungen von *Hyalomma steineri enigkianum* n. ssp. im Besonderen. – Z. Parasitenk. **14**, 6: 545–573
70 –– & E. Schlottke 1927. Bestimmungstabellen für das Zeckengenus *Hyalomma* Koch s. str. – Sitzber. Naturf. Ges. Rostock **3**, 2: 1–15
71 –– & –– 1930. Bestimmungstabelle für das Zeckengenus *Hyalomma* Koch s. str. – Sitz. Ber. naturf. Ges. Rostock **3**, 2: 32–60
72 Senevet, G. 1922. Les espéces algériennes du genre *Hyalomma*. – Arch. Inst. Pasteur Algeries **2**: 393–418
73 –– & C. Ripert 1964. A propos de quelques larves d'Ixodines del'Afrique du Nord. – Arch. Inst. Pasteur Alger. **42**: 73–93
74 Sharif, M. 1928. A revision of the Indian Ixodoidea with the special reference to the collection in the Indian Museum. – Rec. Ind. Mus. Calcutta **30**, 3: 217–344
75 Singh, K. R. & V. Dhanda 1965. Description and keys of immature stages of some species of Indian *Hyalomma* Koch. – Acarologia **7**: 636–651
76 Starkov, O. A. 1972. *Hyalomma (Hyalommina) kumari* Sharif 1928 (Ixodoidea), new for the fauna of USSR. – Izvestiya Akad. Nauk Tadshik SSR (Ser. Biol.) **1**: 73–75
77 Tendeiro, J. 1955. Sobre algunos Ixodideos dos géneros *Hyalomma* Koch 1844 et *Aponomma* Neumann 1899. – Bol cult. Guiné Portug. Ano **10**, 39: 317–461
78 Toumanoff, C. 1944. Le Tiques (Ixodidae) de l'Indochine. – Inst. Pasteur de l'Indochine Saigon, 220 S.
79 Vercruysse, J., Lafia, S. & Camicas, J. L. 1982. Le Tiques (Amblyommidae) parasites des bovins en Republique populaire du Benin. – Rev. Elev. Med. vet. Pays trop. **35**, 4: 361–364
80 Walker, J. B. 1962. Notes on the common tick species of East Africa. – E. Afr. Vet. Res. Organ Kenya: 1–23
81 Warburton, C. 1918. Notes on ticks. Description of two new species of *Ornithodorus* and of the hitherto unknown female of *Hyalomma monstrosum*. – Parasitology Cambridge **10**: 284–287
82 Yao, W., Ding, Y. & Li, B. 1983. Observation on the oviposition of *Hyalomma asiaticum kozlovi*. – Acta ent. sin. **26**, 3: 302–310

18. Mebs, D.: Gifte im Riff. Toxikologie und Biochemie eines Lebensraumes. – Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft, Stuttgart, 1989. 120 S.

Korallenriffe zählen nicht nur zu den ältesten und artenreichsten, sondern auch zu den empfindlichsten Ökosystemen unserer Erde. In den Wechselbeziehungen der Organismen untereinander spielt Chemie eine wichtige Rolle. Eine Reihe von Naturstoffen, darunter hochwirksame Gifte und Toxine, stellen hierbei Schlüsselsubstanzen dar. Gifte scheinen im Korallenriff eine größere Rolle als in terrestrischen Ökosystemen zu spielen. Nach einer kurzen Einführung über Aufbau von Riffen, Wachstum und Strukturen stellt der Autor eine Auswahl der verschiedenen Möglichkeiten des „Gifteinsatzes" im marinen Bereich vor: Nesseltiere, Kegelschnecken, Giftschlangen und giftige Fische. Auch die vielfältigen Möglichkeiten chemischer Abwehrmechanismen bei Schwämmen, Korallen, Nacktkiemerschnecken und Echinodermaten werden angesprochen. Tetrodotoxin, Algenblüten, Fischvergiftungen, chemische Signale und Meeresleuchten sind weitere Themen. Bemerkenswert sind die fantastischen Farbaufnahmen (viele im Großformat) und die anschaulichen Schemazeichnungen, die in „Symbiose" mit dem Text, das Buch zu einem bibliophilen Genuß werden lassen. R. Gerstmeier

19. Nichols, S. W.: The Torre-Bueno Glossary of Entomology. – New York Entomological Society, New York. 1989. 840 S., geb.

Das längst überholte „Glossary of Entomology" von Torre-Bueno (1937) war zwar 1962 von G. S. Tulloch durch ein Supplement aktualisiert worden, dennoch war eine so umfassende Überarbeitung, wie diese nun S. W. Nichols vorlegt, überfällig gewesen. Mit Akribie wurden ca. 16000 Definitionen aus dem entomologischen Bereich zusammengetragen, was das Buch zu einem wertvollen Nachschlagewerk macht. Jede Erklärung ist mit einem Quellenverweis versehen, was ein tieferes Einsteigen in die betreffende Problematik ungemein erleichtert. Sowohl dem interessierten Laien wie auch dem Wissenschaftler können die Definitionen bei der Klärung unklarer Fachausdrücke von großem Nutzen sein. Dies gilt in besonderer Weise auch für die genitalmorphologischen Termini, die dem Taxonomist's Glossary of Genitalia in Insects von Tuxen, S. L. (1970) entnommen wurden. Die fehlende Bebilderung liegt wohl im Sinne der Konzeption. Es hätte aber in Einzelfällen mit relativ wenig Aufwand die Anschaulichkeit beträchtlich steigern können, wenn beispielsweise ein idealisierter Genitalapparat mit den bezeichneten Strukturelementen abgebildet wäre. A. Hausmann

20. Nielsen, E. S. & Kristensen, N. P.: Primitive Ghost Moths. – CSIRO Publications, Melbourne. 1989. 205 S., 423 Abb. und 12 Verbreitungskarten, geb.

Dieser vielversprechende erste Band in der Reihe „Monographs on Australian Lepidoptera" zeigt in einer wohl auch den Fachmann beeindruckenden Weise, wie eine moderne Revision – in diesem Fall die der australischen Hepialiden-Gattung *Fraus* Walker – aussehen kann: Sowohl die (raster)elektronen-mikroskopischen Aufnahmen von Strukturdetails wie auch die fotographische Darstellung der Genitalapparate werden den systematisch interessierten Leser sicherlich begeistern. Angenehm wirkt die überaus reiche (Schwarz-Weiß-)Bebilderung. Im Falle der Abbildungen der Imagines wären vielleicht Farbfotos angebrachter gewesen. Von hohem wissenschaftlichen Wert ist die neue Interpretation des männlichen Genitalapparates der Familie *Hepialidae*. Hervorzuheben ist hierbei, daß sich die Autoren nicht nur auf die chitinisierten Strukturen beschränken, sondern auch Homologien der verschiedenen Muskeln aufzeigen. Interessant sind die Kapitel über die Diversität und die phylogenetischen Zusammenhänge, Themen, die ja andernorts bisweilen stiefmütterlich behandelt werden. So ist dieses Werk, das auf der Basis von über 3000 untersuchten Individuen neben den acht bisher bekannten Arten dieser Gattung 17(!) neue beschreibt, nicht nur für die (wenigen) Spezialisten dieses Gebiets eine Pflichtlektüre, sondern wird durch seine Beispielhaftigkeit in der Art der Darstellung auch jedem systematisch arbeitenden Lepidopterologen eine willkommene Referenz sein. A. Hausmann

SPIXIANA	13	2	149–182	München, 31. Juli 1990	ISSN 0341–8391

Grylloptera and Orthoptera s. str. from Nepal and Darjeeling in the Zoologische Staatssammlung München

By **Sigfrid Ingrisch**

Ingrisch, S. (1990): Grylloptera and Orthoptera s. str. from Nepal and Darjeeling in the Zoologische Staatssammlung München. – Spixiana **13/2:** 149–182

A list of 79 species and subspecies of Grylloptera and Orthoptera from Nepal and Darjeeling in the collection of the Zoologische Staatssammlung München is given. Most of the material has been collected during the Dierl-Forster-Schacht expeditions to Nepal in 1964, 1967, and 1973. One genus and seven species are new to science. Keys to the species of *Orthelimaea* and Gryllotalpidae of Nepal and India are provided.

New descriptions: *Teratura maculata,* spec. nov. (Meconematidae); *Elimaea (Orthelimaea) himalayana,* spec. nov., *Isopsera spinosa,* spec. nov., *Isopsera caligula,* spec. nov. (Phaneropteridae); *Gryllotalpa pygmaea,* spec. nov. (Gryllotalpidae); *Nepalocaryanda latifrons,* gen. nov. & spec. nov., *Chorthippus (Glyptobothrus) dierli,* spec. nov. (Acrididae).

New synonyms: *Serrifemora* Liu, 1981 = *Sikkimiana* Uvarov, 1940, *Serrifemora antennata* Liu, 1981 = *Sikkimiana darjeelingensis* I. Bolivar, 1914.

New combination: *Omocestus hingstoni* Uvarov, 1925 = *Chorthippus (Glyptobothrus) hingstoni* (Uvarov, 1925).

Dr. Sigfrid Ingrisch, Entomologisches Institut, ETH-Zentrum, CH-8092 Zürich, Switzerland.

Introduction

The present study is mainly based on material collected during the expeditions of Dr. Dierl, Dr. Forster, and Dr. Schacht to Nepal in 1964, 1967, and 1973. Some additional material derives from the Ebert-Falkner expedition in 1962 and from various collectors.

As most of the insects have been collected with a light trap, Tettigonioidea and Grylloidea are rather abundantly represented. In contrast, most species of Acridoidea agree with those recently recorded from Nepal by Chopard & Dreux (1966), Bey-Bienko (1968), Balderson & Yin (1987), and Ingrisch (1987). Tetrigidae are not included in the present study as the systematics of this family is confusing and a revision of generic and suprageneric classification needed.

Routes and localities of the 1962 and 1964 expeditions are described in Dierl (1966). Some of the collecting sites of 1967 and 1973 correspond with localities of 1964. A list of all localities at which orthopterous insects have been collected is given below. The spelling of local names is in accordance with Dierl (1966). Names of provinces have been updated.

List of localities

a) Nepal

Dierl-Forster-Schacht expeditions:
(The numbers in brackets refer to the locality number in Dierl 1966)

Province Bagmati:
D1, Kathmandu – Chauni, 1400 m (1)
D1a, 14.IV.–3.V.1967
D1b, 23.V.–2.VII.1967
D1c, 11.VIII.–3.IX.1967
D1d, 19.IV.–2.V.1973
D2, Kathmandu Valley, Godavari, 1600–1800 m (2)
D2a, 31.V.–11.VI.1967
D2b, 7.–9.VIII.1967
D3, Environs of Kathmandu, Pharping, 20.VIII.1967
D4, Environs of Kathmandu, Banera, 30.VI.1967
D5, Sun Kosi Valley, south of Barahbise, 1200 m 30.VI.1967 (21)
D6, Pultschuk, 2300–2500 m, 14.VI.1967 (3)
D7, Resangu, 1800 m, 27.III.1964 (22)

Province Narayani:
D8, Rapti Valley, Monahari Khola, Belwa, 350 m, 7.–13.V.1967
D9, Rapti Valley, Jhavani, 200 m, 15.–19.V.1967
D10, Chisapani Garhi, 1600 m, 11.–15.VII.1967
D11, Bhainse Dobhan, 730 m, 16.–20.VII.1967

Province Janakpur:

D12, Jiri, 2000 m, 1.–13.IV.1964 (4)
D13, Khimti Khola, east of Jiri, 2000 m, 14.IV.1965
D14, Bhandar (below Thodung), 2200 m, 5.VIII.1964 (6)

Province Sagarmatha:
D15, Jubing, 1600 m, 3.–13.V.1964 (9)
D16, Khumjung, 3800 m, 30.VI.1964 (14)

Ebert-Falkner expedition:
(The numbers in brackets refer to the numbers in figs 4–5 in Dierl 1966)

Province Bagmati:
E1, Kathmandu, 1400 m, 24.IX.1962
E2, Kathmandu–Resangu, 5.–8.VIII.1962
E3, Resangu, 2000 m, 5.VIII.1962
E4, Indrawati Khola, Jaraetar (= Saretar), 1700 m, 26.IV.1962 (5)
E5, Nawalpur (= Naulaphur), 1900 m, 28.IV.1962
E6, Balephi Bazar, 29.IV.1962
E7, Sun Kosi Valley, 2150 m, 2.V.1962 (6)
E8, Sun Kosi Valley, Daulaghat (= Dolagard), 6.VIII.1962

Province Narayani:
E9, Rapti Valley, ca 20 miles west of Hitaura, 300 m, 23.–27.III.1962 (1)
E10, Rapti Valley, Megouli, 300 m, 29.III.–4.IV.1962 (2)
E11, Bhimphedi, 400 m, 4.–7.IV.1962 (3)

Province Janakpur:
E12, Jiri, 1900–2000 m, 17.V.1962 (7)

Other collections:
G1, Tschianbas, 2200 m, 18. XII. 1960, Gruber
G2, Prov. Janakpur, Tamba Khola, 950–1600 m, 31. I. 1961, Gruber
G3, Prov. Janakpur, Liku Khola, 1500 m, 20. I. 1968, Gruber
G4, Prov. Bagmati, Loc-Thangot, south of Kathmandu, 1400 m, 23. IV. 1966
G5, Peta Khola, 1580 m
G6, Nepal, Loc-Shaodshi, north of Katmandu, 1400 m, 16. IV. 1966.

b) India:

I1, Environs of Darjeeling (without precise data)

Depositories and acknowledgements

The present paper is mainly based on the collection of the Zoologische Staatssammlung München (ZSM). For comparison some material of the following collections (with their abbreviations used in the text) was studied: British Museum of Natural History London (BMNH), Naturhistorisches Museum Wien (NHMW), Museo Civico di Storia Naturale di Genova (MSNG), collection F. Willemse Eygelshoven (CW), and my own collection (CI).

The material was made available by Dr. Baehr and Dr. Dierl (München) to whom I wish to express my gratitude. For the loan of material, advice, and useful information I am grateful to Dr. U. Aspöck and Dr. A. Kaltenbach (Wien), Dr. R. Poggi (Genova), Dr. D. R. Ragge (London), Dr. W. Thomas (Bad Nauheim), Dr. F. Willemse (Eygelshoven), and Dr. Yin (Xining).

Grylloptera

Tettigonioidea

Conocephalidae

Conocephalini

Conocephalus maculatus (Le Gouillou, 1841)

Le Gouillou, 1841: 294 *(Xiphidion)*
Karny 1912a: 11; Pitkin 1980: 344–345, figs 15, 31

Distribution: Tropical regions from Africa to Australia.
Localities: 1 ♂, 1 ♀, D8; 1 ♀, D9; 1 ♂, E11; 1 ♀, G3.

Copiphorini

Euconocephalus pallidus (Redtenbacher, 1891)

Redtenbacher, 1891: 414 *(Conocephalus)*
Karny 1912b: 35

Distribution: Oriental Region.
Locality: 1 ♀, D1d.

Discussion. The genus needs revision, which might probably lead to a significant reduction of the number of species. The female at hand agrees well with the description given by Redtenbacher (1891). Fastigium, tegmen and ovipositor are within the range of the measurements in the original description, while pronotum and femora are slightly smaller.

Pseudorhynchus annulatus Karny, 1907

Karny, 1907: 18
Karny 1912b: 25

Distribution: Sikkim.
Locality: 1 ♀, D2a.

Discussion. The species has been described after one female from Sikkim. The ♀ at hand is neglecibly larger, but otherwise agrees perfectly well with the description given by Karny (1907).

Pyrgocorypha spec.

Locality: 1 ♀, D1c.

Discussion. The genus *Pyrgocorypha* is widespread in the Oriental Region. Two valid species are presently recognized (Redtenbacher 1891, Karny 1907, 1912). The ♀ at hand does not agree well with either of them. Since a modern revision of the genus is lacking, I hesitate to describe a new species from a single female.

Meconematidae

Xiphidiopsis denticulata Karny, 1926

Karny, 1926: 135–136, fig. 38
Bey-Bienko 1971: 474; Beier 1966: 267–268

Distribution: Oriental Region.
Locality: 1 ♀, E8.

Discussion. Females of this species are recognisable by the characteristic shape of the subgenital plate and the base of the ovipositor.

Xiphidiopsis lita Hebard, 1922 (?)

Hebard, 1922: 345, pl. 24, fig. 12–13
Bey-Bienko 1971: 476; Beier 1966: 270

Distribution: Oceania and Assam. The species is thought to reproduce parthenogenetically.
Localities: 1 ♀, D15; 1 ♀, E10.

Discussion. Both females have been collected as freshly moulted individuals and are thus in bad condition, that makes an exact determination difficult. They clearly belong to the lita-group of Bey-Bienko (1971). Within this group, the measurements – especially the ovipositor length – fit only with that of *lita*.

Xiphidiopsis spec. 3

Locality: 1 ♀, D8.

Discussion. This and the following species possibly represent undescribed forms. As the most reliable caracters for the separation of species in *Xiphidiopsis* are the male external genitalia, it seems unwise to describe new species only after females.

Xiphidiopsis spec. 4

Locality: 4 ♀, I1.

Teratura Redtenbacher, 1891

Redtenbacher, 1891: 333, 492
Karny 1912a: 3, 4; Beier 1966: 278
Typus generis: *Teratura monstrosa* Redtenbacher, 1891, by monotypy.

Discussion: The genus *Teratura* as now understood contained only one species, as forms subsequently described in this genus were later removed to *Xiphidiopsis* Redtenbacher, 1891, and *Alloteratura* Hebard, 1922. Only the type of *T. monstrosa,* a male from Burma, was previously known. Specimens from Nepal and Darjeeling are very similar in general appearance, the external and internal male genitalia however differ strikingly. The modification of the obscure male cerci follow the same general principle in *T. monstrosa* and the new species described below. Thus both are certainly congeneric. The range of the genus is thus extended and covers an area from the Central Himalaya to Indo-China.

Teratura monstrosa Redtenbacher, 1891 (figs 1–5)

Redtenbacher 1891: 492, fig. 79a, b
Karny 1912a: 4, pl. 1, fig. 1–2; Beier 1966: 278

Material studied. Holotype: ♂, Burma: Carin Ghecu, 1300–1400 m, L. Fea, II.–III. 1888 (MSNG).

Redescription

Measurements (length in mm): body 16.5; pronotum 5.1;fore wings 23; posterior femora 12.

For general morphology see descriptions in Redtenbacher (1891) or Karny (1912a). It should however be noticed that the description of females given by Karny (1912a) refers to *Xiphidiopsis suzukii* Matsumura & Shiraki, 1908.

Tenth tergite with hind margin semicircularly concave. Epiproct (sclerotised part of supra anal plate) tristellar, largely spaced from tenth tergite by membrane. Cerci arcuate, with a small basal tooth on ventro-internal margin, dorso-internal margin expanded behind circa basal third forming a plate bearing a small tooth on ventro-internal margin; subapically with a long, slender, acute, cranio-ventral process and with an additional ventral tooth. Apex of subgenital plate very slightly concave, almost truncate, with rather long styli. Titillators separate, basal parts very slender and parallel; apical parts upcurved, enlarged at base and narrowing to acute apex.

Teratura maculata, spec. nov.
(figs 6–17, 40)

Types. Holotype: ♂, Nepal: Rapti Valley, Monahari Khola, Belwa, 350 m, 7.–13. V. 1967, Dierl-Forster-Schacht (ZSM). – Allotype: ♀, same data as holotype (ZSM). – Paratypes: Nepal: 9♀, same data as holotype (ZSM); 1♀, Prov. Sagarmatha, Jubing, 1600 m, 3.–13. V. 1964, Dierl (ZSM); 1♂, Sun Kosi Valley, 2150 m, 2. V. 1962, Ebert-Falkner (ZSM); India: 1♂, Darjeeling, Mangpu, 1300 m, 2. IV. 1986, W. Thomas (CI).

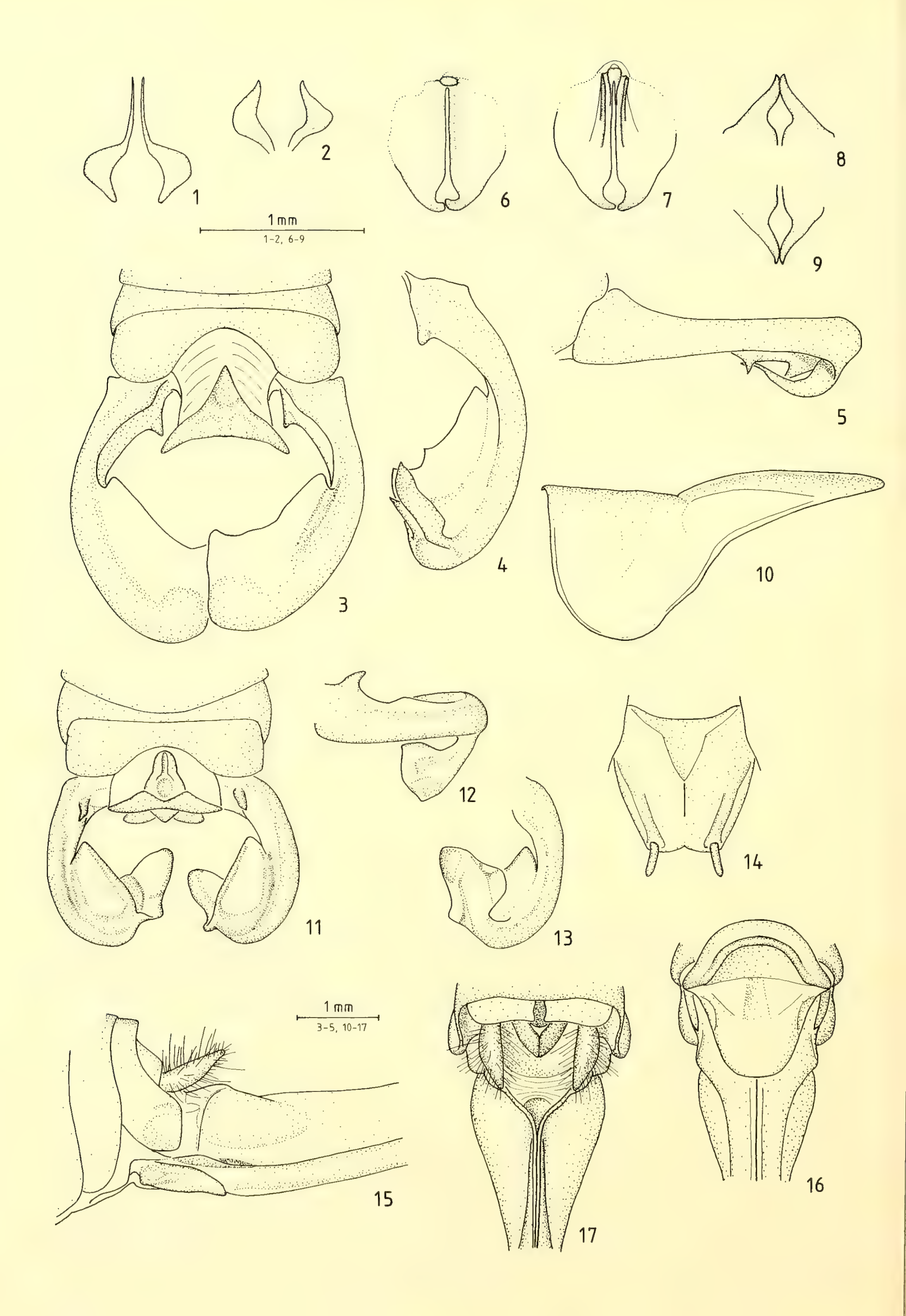
Type locality. Nepal, Rapti Valley, Belwa, 350 m (map in Dierl 1966, fig. 5).

Diagnosis. Very similar to *Teratura monstrosa* Redtenbacher, 1891 in general appearance. It differs however in male abdominal terminalia and titillators.

Description

Measurements (mm): body ♂ 14, ♀ 11–14; pronotum ♂ 3.9–4.5, ♀ 3.5–4.1; tegmen ♂ 18–21; ♀ 18–22; posterior femora ♂ 10–11, ♀ 10–12; ovipositor 7.0–8.5.

Male. Fastigium verticis acute-triangular, apex rounded, shallowly furrowed. Disc of pronotum convex in prozona, suddenly rised and flat in metazona; metazona with indication of a median keel and lateral shoulders, prolonged and almost completely covering stridulatory organ; ventral margin of paranota rounded. Prosternum unarmed. Tegmina slender, reaching or surpassing streched hind fe-



1
2
6
7
8
9
1 mm
1-2, 6-9
3
4
5
10
11
12
13
14
1 mm
3-5, 10-17
15
16
17

mora, hind wings 1–2.5 mm projecting. Femora and genicular lobi unarmed; anterior tibiae dorsally rounded, widened at the open tympana, with 4 ventro-internal and 5 ventro-external preapical spines and 1 apical spine each, the last external preapical and both apical spines very small; median tibiae somewhat widened and depress in ca. two basal thirds, ± rounded in apical third, spination as in anterior tibiae.

Tenth tergite at apex with a circa semicircular median concavity. Epiproct (sclerotised part of supra anal plate) spaced from the tenth tergite by membrane, divided into a smaller basal and a larger apical part, basal part furrowed, apical part (in apical view) with a median protuberance, longer dorsal and shorter ventral projections. Cerci arcuate, with a small basal tooth on dorso-internal margin, dorso-internal margin expanded, forming a basal ledge and an ovoid apical disc; apically with a large, expanding, cranio-ventral process. Subgenital plate slightly excised at apex, almost truncate, with comparatively long styli. Titillators at base fused, broad and hyalinous, however well slerotised on both sides of a median incision; apical part upcurved, slender, and obtusely pointed.

Female. General morphology as in male. Fastigium verticis only indistinctly furrowed. Pronotum with the sudden rise from prozona to metazona less pronounced, without median keel, metazona ovoid-triangular and less prolonged than in ♂.

Tenth tergite divided and both halves sub-rectangular. Cerci conical, very slightly arcuate, apex subacute. Subgenital plate rounded. Ovipositor slightly curved over the whole length, smooth, dorsal edge of ventral valves expanded at base.

Colouration. From uniformely light yellowish brown (green when alive?) to strongly mottled with dark brown or blackish markings and all transient forms.

Dark form. Antennae light brown annulated with black rings. Head yellowish brown with a dark dot on the cheeks between the eye and the clypeal suture and a smaller dot at the middle of the clypeal suture; fastigium and occiput medially dark. Disc of pronotum reddish brown borderd with black, paranota yellowish brown, blackish along ventral margin. Tergits yellowish brown or slightly infumated, the two apical tergits black; sternits yellowish brown. Cerci yellowish brown, in male external edge blackish. Ovipositor darkened apically. Femora of all legs yellowish brown, a postmedian ring and genicular area blackish. Tibiae of all legs blackish-brown with a median yellowish ring, hind tibiae with an additional yellowish ring at the very base; tarsi yellowish or with black markings. Tegmina and the protruding part of the hind wings brownish-hyalinous with dark brown spots; hind wings hyalinous.

Discussion. The name refers to the maculated appearance of the dark form.

Mecopodidae

Mecopoda elongata (Linné, 1758)

Linné, 1758: 429

Distribution: Oriental Region.
Localities: 1 ♂, 1 ♀, D1a; 1♀, D8; 2 ♂, I1.

Figs 1–17. 1.–5. *Teratura monstrosa* Brunner ♂ (holotype). 1. titillators in dorsal view; 2. do. in apical view; 3. apex of abdomen in dorsal view; 4. left cercus in ventral view; 5. do. in lateral view. – 6.–17. *Teratura maculata*, spec. nov. 6.–14. ♂ (holotype). 6.–9. titillators in 6. dorsal; 7. ventral; 8. apical; 9. cranial view; 10. pronotum; 11. apex of abdomen in dorsal view; 12. left cercus in lateral view; 13. do. in ventral view; 14. subgenital plate; 15.–17. ♀ (allotype), apex of abdomen and base of ovipositor in 15. lateral; 16. ventral, 17. dorsal view.

Pseudophyllidae

Sathrophyllia fuliginosa fuliginosa Stål, 1874

Stål, 1874: 70
Beier 1962: 200–201

Distribution: India and Indochina.
Locality: 1 ♀, D1c.

Phaneropteridae

Phaneroptera gracilis Burmeister, 1838

Burmeister, 1838: 690
Ragge 1956: 250–253

Distribution: Tropical regions from Africa to Australia.
Localities: 1 ♀, D8; 1 ♂, 1 ♀, I1.

Letana linearis Walker, 1869

Walker, 1869: 278
Kirby 1906: 400
Pyrrhicia nigrovittata Brunner v. W., 1878: 115, 117, pl. 2 fig. 18a, b

Distribution: Himalayan Range.
Localities: 1 ♂, D2a; 2 ♂, D5; 3 ♂, 1 ♀, D10.

Letana recticercis Chopard & Dreux, 1966

Chopard & Dreux, 1966: 603–604, fig. 1–2

Distribution: Nepal.
Localities: 2 ♂, D2a; 1 ♂, D15; 1 ♂, E11.

Letana atomifera (Brunner, 1878)

Brunner v. W., 1878: 115 (Pyrrhicia)

Distribution: India.
Localities: 3 ♂, D1c; 1 ♂, D2b; 1 ♂, E3.

Letana spec. 4

Locality: 7 ♂, D2a.

Discussion. The exact status of this and the following species will be settled in a forthcoming revision of the genus.

Letana spec. 5

Locality: 2 ♂, I1.

Himertula kinneari (Uvarov, 1923)

Uvarov, 1923: 651, pl. 1 fig. 5 *(Himerta)*

Distribution: India, Nepal.
Localities: 1 ♀, D5; 2 ♀, D8; 2 ♂, 2 ♀, D11; 1 ♀, E5; 1 ♂, E6; 1 ♂, 1 ♀, E8.

Elimaea Stål, 1874

Stål, 1874: 39
Brunner v. W. 1878: 90; Karny 1926: 19ff

The genus *Elimaea* comprises three subgenera (Karny 1926). The subgenus *Orthelimaea* Karny, 1926: 23–24, contains the species with straight fore femora. In both other subgenera they are curved as in phasmids. The collection of Nepalese orthopteroids contains two *Orthelimaea* species, one of which is new to science.

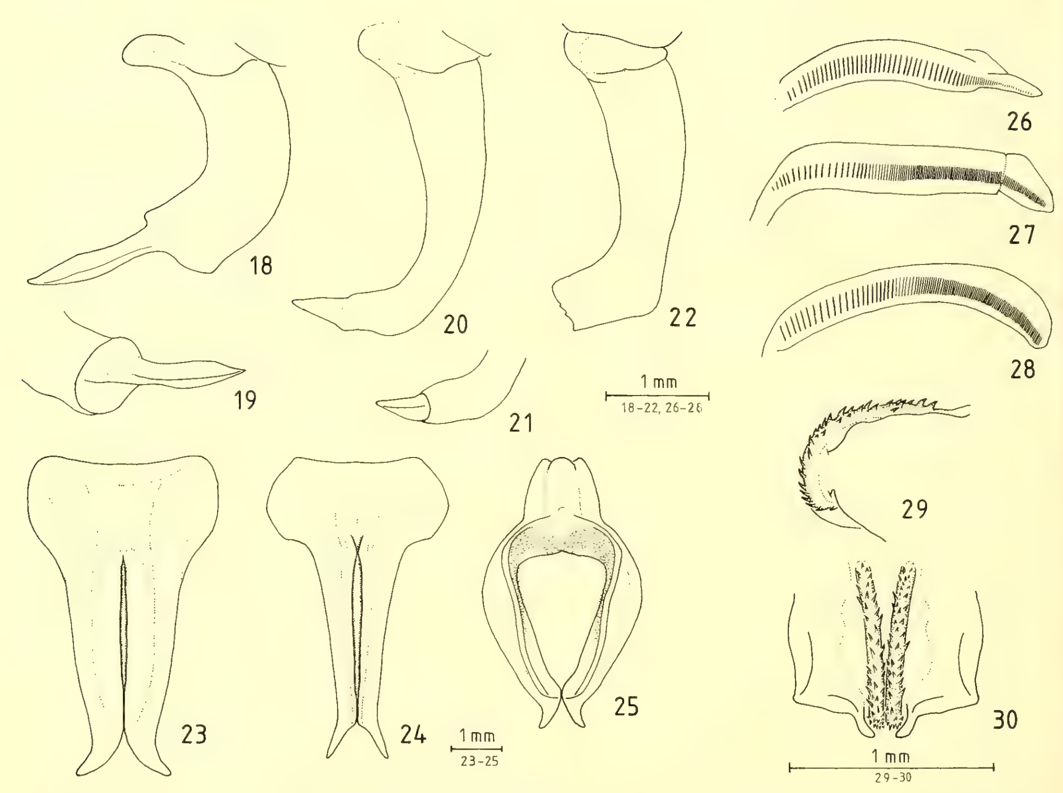
Tentative key to the species of the subgenus Orthelimaea (♂♂)

1. Vietnamese species. Tegmina with radial sector simply furcate. (This species is badly defined) . . . . . . *klinkhardti*(Krausze, 1904)
– Other distribution. Radial sector of tegmina usually with 3 or 4 branches, in single individuals on one or rerely on both tegmina only with 2 branches 2
2. Smaller species: length of tegmina ‹ 24 mm. Cerci compressed and strongly curved dorsad, apex pointed. Subgenital plate fissing only in apical third (fig. 90 in Karny 1926). Thailand . . . . . *leeuwenii* Karny, 1926
– Lager species: length of tegmina › 29 mm. Cerci not strongly curved dorsad. Subgenital plate fissing for at least half of its length 3
3. Pronotum unicolourous (usually green) 4
– Pronotum with a fine, yellowish median carinula. The yellowish-brown colour may be extended to a broad band or not 5
4. Antennae black with white rings. Tegmina with stridulatory field moderately produced. Stridulatory file suddenly narrowing prior to posterior end (fig. 26), Cerci with apex excavated, dorsal apex with a long, pointed appendage (figs 18–19). India, Assam, Nepal, China . . . . . . *insignis* (Walker, 1869)
– Antennae whitish with black rings. Tegmina with stridulatory field greatly extended. Cerci gracile, straight, pointed. Sulawesi . . . . . . *inversa* Brunner, 1891
5. Cerci near apex suddenly inflexed, depressed and internal apex bidentate. Sri Lanka . . . . . . *flavolineata* Brunner, 1878
– Cerci with apex securiform or with only one large tooth 6
6. Tegmina rather slender (ratio length: greatest width behind basal dilation of dorsal field 32–34: 5.5–6.0 mm). Stridulatory file with a break shortly before posterior end (fig. 27). Cerci securiform (fig. 22); lobes of suggenital plate widely separated in the middle (fig. 25). India, Simla, Sri Lanka . . . . . . *securigera* Brunner, 1878
– Tegmina rather broad (ratio length: greatest width behind the basal dilation of dorsal field 35–40: 7–8 mm). Stridulatory file arcuate, uninterrupted (fig. 28). Cerci with apex slightly excavated, dorsal apex with a tooth (figs 20–21); lobes of subgenital plate almost parallel (fig. 24). Nepal . . . . . . *himalayana,* spec. nov.

Elimaea (Orthelimaea) insignis (Walker, 1869) (figs 18, 19, 23, 26)

Walker, 1869: 344 *(Phaneroptera)*
Brunner v. W. 1878: 91–92, pl. 1 fig. 10a–d *(E. annulata);* Kirby 1906: 395; Uvarov 1927: 95

Distribution: India, Assam, Nepal, China.
Locality: 1♂, D11.



Figs 18.–30. *Elimaea (Orthelimaea)* ♂. 18.–22. right cercus (18., 20., 22. in dorsal; 19., 21. apex in ventral view) of 18.–19. *insignis* Walker (D11); 20.–21. *himalayana,* spec. nov. (holotype); 22. *securigera* Brunner (S. India. Kerala State. Thenmala); 23.–25. subgenital plate of 23. *insignis* Walker; 24. *himalayana,* spec. nov. (holotype); 25. *securigera* Brunner; 26.–28. stridulatory file (posterior margin of tegmen on right hand, base below) of 26. *insignis* Walker; 27. *securigera* Brunner; 28. *himalayana,* spec. nov. (paratype); 29.–30. phallus sclerites of *himalayana,* spec. nov. (paratype) in 29. lateral; 30. dorsal view.

Elimaea (Orthelimaea) himalayana, spec. nov.

(figs 20–21, 24, 28–30, 41)

Types. Holotype: ♂. Nepal, Prov. Narayani, Bhainse Dobhan, 730 m, 16.–20. VII. 1967, Dierl-Schacht (ZSM). – Paratypes: 1♂, same data as holotype (ZSM); 1♂, Kathmandu Valley, Godavari, 1600–1800 m, 9. VI. 1967, Dierl-Schacht (ZSM); 2♂, Resangu, ca 2000 m, 5. VIII. 1962, Ebert-Falkner (ZSM).

Type locality. Nepal, Prov. Narayani, Bhainse Dobhan, 730 m.

Diagnosis. The new species is similar to *E. insignis* (Walker, 1869) and *E. securigera* Brunner, 1878. The main differences are figured out in the key. An additional characters is the extension of a dark brown mark on the stridulatory field: in *E. insignis* it covers the whole area in front and behind of the stridulatory vein, in *E. himalayana* almost all of the area behind the stridulatory vein, and in *E. securigera* only the right (posterior) half of the stridulatory field.

Description

Measurements of males (mm): body 18–22; pronotum 5.0–5.8; tegmen 35–40, width behind dilation of dorsal field 7–8, posterior femur 24–28.

Male. Fastigium verticis very slender, dorsally furrowed, separated from fastigium frontis by a large gap. Pronotum with a fine median carina; humaral sinus distinct; paranota with rounded ventral margins. Tegmina with costal field widened in basal third; dorsal field dilated for 1/2.3 (1/2.1–1/2.5) of tegminal length; margins subparallel behind the dilation; radius sector branching from radius before middle of tegmen, trifurcate or rarely (1 ♂) only bifurcate; stridulatory file arcuate, stridulatory pegs dense and narrow in apical half. Anterior coxae with a small, obtuse spinule. Anterior femora dorsally rounded, straight, of equal width over the whole length. Anterior tibiae with internal and external tympana conchate.

Tenth tergite large, apex truncate to slightly concave. Supra anal plate subquadrate, apex slightly excised in the middle, apical angles rounded, a shallow median impression at base. Cerci behind basal swelling rounded, gradually narrowing and in apical half slightly, then strongly curved mediad, apical part somewhat compress, apex slightly excavated and dorsal margin prolonged into a tooth. Subgenital plate behind circa basal fourth suddenly narrowed and divided into two subparallel lobes, external apex of lobes subacute; median area of both lobes densely covered by small, strong spinules. Phallus with a pair of arcuate, toothed sclerites.

Colouration. Green with blackish-brown dots. Antennae (not well preserved) pale with indistinct, spaced, brown rings. Pronotum green with the following variable pattern on disc: (1) only median carina orange; (2) orange colour expanded into a band, indistinctly bordered with brown; or the orange median carina bordered laterally by (3) indistinct or (4) distinct and broad brown bands. Dorsal field of tegmina brown with green veins, stridulatory field with a large dark brown mark.

Female unknown.

Discussion. The name refers to the distribution of the new species.

Ducetia japonica (Thunberg, 1818)

Thunberg, 1818: 282
Ragge 1961: 182–186, figs 2, 3, 30, 51, 72, 79

Distribution: Oriental Region.
Localities: 2 ♂, D2a; 5 ♂, I1.

Isopsera spinosa, spec. nov.
(figs 31–35, 42, 50)

Types. Holotype: ♂, India: environs of Darjeeling (ZSM). – Allotype: ♀, same data as holotype. – Paratype: 1 ♂, Nepal, Kathmandu Valley, Godavari, 1600–1800 m, 9. VI. 1967, Dierl-Schacht (ZSM).

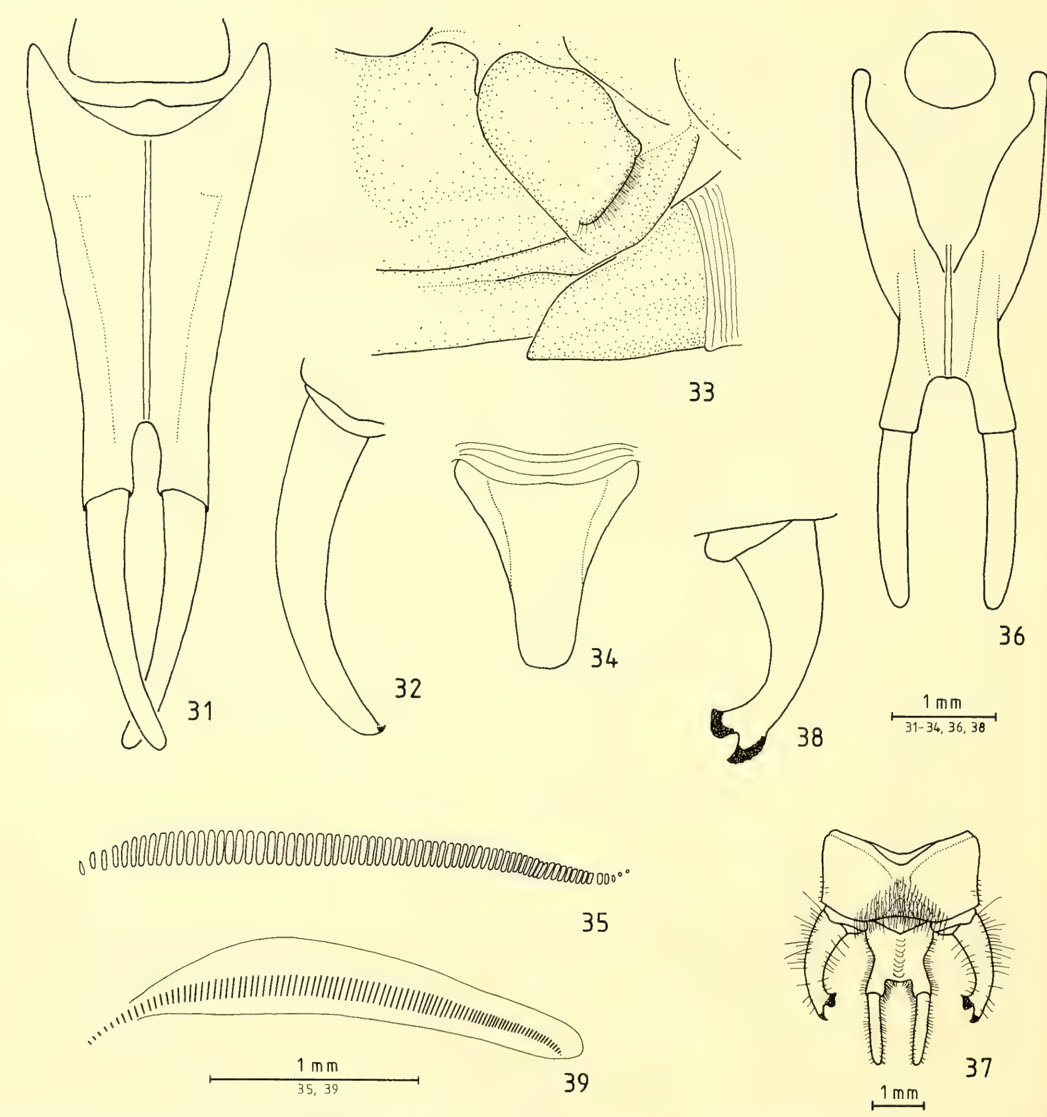
Type locality. Northern India, environs of Darjeeling.

Diagnosis. The new species is similar to *I. stylata* Brunner, 1878. It differs in the possession of spines on ventral margins of anterior and median femora, apex of cerci with a small tooth, and subgenital plate not tricarinate.

Description

Measurements (mm): body ♂ 22–25, ♀ 25; pronotum ♂ 6.0–6.5, ♀ 7; tegmen 43–46, ♀ 48, width of tegmen ♂ 9.5–10.0, ♀ 11.5; posterior femur ♂ 25–28, ♀ 30; ovipositor 8.

Fastigium verticis slightly widening anteriorly, circa 2/3 the width of scapus, shallowly sulcate, separated from fastigium frontis by a narrow gap. Disc of pronotum almost flat, very slightly widening



Figs 31.−39. 31.−35. *Isopsera spinosa*, spec. nov. 31. subgenital plate ♂ (holotype); 32. left cercus ♂; 33. base of ovipositor and subgenital plate ♀ (allotype) in lateral view; 34. subgenital plate ♀; 35. stridulatory file ♂ (holotype). − 36.−39. *Isopsera caligula*, spec. nov. ♂ (holotype). 36. subgenital plate; 37. apex of abdomen in dorsal view; 38. right cercus; 39. stridulatory file.

posteriorly, sulci and a median, longitudinal furrow little distinct; anterior margin concave, posterior margin convex, lateral margins rounded-angular, straight; paranota 1.1−1.2 times higher than long, ventral margin rounded, humeral sinus weak. Mesosternal lobes triangular, metasternal lobes rounded. Tegmina surpassing hind knees, translucent; radial and medial fields with regular parallel transverse veinlets, less regular in costal field, and with a network of irregular veinlets; radius sector branching before middle of tegmen, simply furcate; dorsal field flat, acute triangular, 0.28−0.35 times the length of tegmen, stridulatory vein little protruding; stridulatory file not elevated on a socklet, with large pegs over the whole length. Anterior coxae spined; anterior tibiae dorsally furrowed, typana

open on both sides. Ventral margins of anterior femora with 2–3 internal and 0–1 external spines, mesofemora without internal and with 2–4 external, posterior femora with 6–8 internal and 5–7 external spines. Hind knees with internal and external ventral lobes bispinose. Spination of tibiae (preapical + apical spines): anterior tibiae dorso-internally 0 + 0, dorso-externally 1 + 1, ventro-internally 3–4 + 1, ventro-externally 3 + 1; mesotibiae dorso-externally 0 + 0, dorso-internally 1–2 + 1, ventro-externally 5–7 + 1, ventro-internally 4–6 + 1.

Male. Tenth tergite large, shallowly depressed along midline, apex subtruncate or slightly produced in the middle. Cerci moderately curved and narrowing apically, apex obtuse and with a small tooth. Subgenital plate narrow, with a median keel, apically fissing, styli substraight, of about half the length of subgenital plate or slightly longer. Phallus completely membranous.

Female. Subgenital plate triangular, apex obtuse. Ovipositor sickle-shaped, dorsal and ventral margins near apex with fine, rounded teeth.

Colouration. Almost uniformely shining green; abdominal terga with base black in the middle; lateral margins of pronotal disc reddish brown.

Discussion. The name of the new species refers to the possession of preapical spines on dorso-external margin of anterior and dorso-internal margin of median tibiae. In this character it differs from all other members of the genus. As the other features agree, the possession of spines on the dorsal margins of the anterior or median tibiae should not be regarded as an important generic character.

Isopsera caligula, spec. nov.
(figs 36–39, 43, 51)

Types. Holotype: ♂, Nepal: Rapti Valley, Monahari Khola, Belwa, 350 m, 7.–13.V.1967, Dierl-Forster-Schacht (ZSM). – Paratype: 1 ♂, same data as holotype (ZSM).

Type locality. Nepal, Rapti Valley, Belwa, 350 m (map in Dierl 1966, fig. 5).

Diagnosis. The new species is easely recognisable by the characteristic shape of the male cerci, which are unique within the genus.

Description

Measurements of males (mm): body 21; pronotum 4.5; tegmen 28–29, width of tegmen 6.5; posterior femur 16.5–17.0.

Male. Fastigium verticis circa 2/3–4/5 the width of scapus, slightly widening in front, dorsally furrowed, separated from fastigium frontis by a narrow gap. Disc of pronotum flat, with a very fine, interrupted median furrow, sulci indistinct, anterior margin truncate to very slightly concave, posterior margin convex, lateral margins rounded-angular, almost parallel in front, very slightly widening behind; paranota 1.1–1.2 times higher than long, ventral margin rounded, humeral sinus distinct. Mesosternal lobes triangular, metasternal lobes rounded. Tegmina surpassing hind knees, translucent, between princible veins with roughly parallel transverse veins and with an irregular network of veinlets; radius sector branching before middle of tegmen, simply furcate; dorsal field flat, circa 1/3.5 of tegminal length, stridulatory vein hardly protruding; stridulatory file as in figs 39, 51. Hind wings 6 mm longer than tegmen. Anterior coxae with an acute spine; anterior and median tibiae sulcate above; tympana open on both sides. (In the holotype the left fore leg is a smaller regeneration lacking tympana). Hind knees with internal and external ventral lobes bispinose. Anterior femora with 3–4 ventro-internal, mesofemora with 2–4 ventro-external, and posterior femora with 5–6 ventro-external and 1–4 ventro-internal spines. Spination of tibiae (preapical + apical spines): anterior tibiae dorso-externally 0 + 1, dorso-internally 0 + 0, ventro-externally 2–3 + 1, ventro-internally 3–4 + 1; mesotibiae dorso-externally 0 + 0, dorso-internally 0 + 1, ventro-externally 5–6 + 1, ventro-internally 3–5 + 1.

Tenth tergite large, dorso-medially covered with long dense hair, depressed in the middle, apex subtruncate. Supra anal plate triangular, flat. Cerci wide at base, margins narrowing in ca. basal half, almost parallel in apical half; apex widened and divided into an external acute and an internal, apically rounded, medially pointed tooth. Subgenital plate narrowing apically, with a median, triangular, membraneous impression in basal half, and a median keel in apical half, apex divided into two short, tubular, diverging processes, interspace wide; styli substraight, about half as long as subgenital plate. Phallus completely membranous.

Colouration. Almost uniformely green; abdominal terga reddish along midline; antennae pale, annulated with black.

Female unknown.

Discussion: The name refers to the characteristic shape of the male cerci.

Gryllacrididae

Diaphanogryllacris postica (Walker, 1869)

Walker, 1869: 178 *(Gryllacris)*
Karny 1935: 316 *(Gryllacris);* 1937, p. 101–102

Distribution: India?, Bhutan.
Locality: 1 ♀, E4.

Discussion. The female agrees completely with the descriptions given in Karny (1935, 1937).

Diaphanogryllacris (?) spec.

Locality: 1 ♀, D8.

Discussion. The single female has a wing venation very similar to that of the preceding species, but a much slender appearance and lacks almost all black markings except a small spot in the basal half of the posterior tibiae. The tegminal veins are uniformely pale yellow, not dark as usually in *Diaphanogryllacris.* Pronotum and wing length are intermediate between *Diaphanogryllacris* and *Dictyogryllacris.* As a modern revision of the family is missing, I hesitate to describe a new species from a single female.

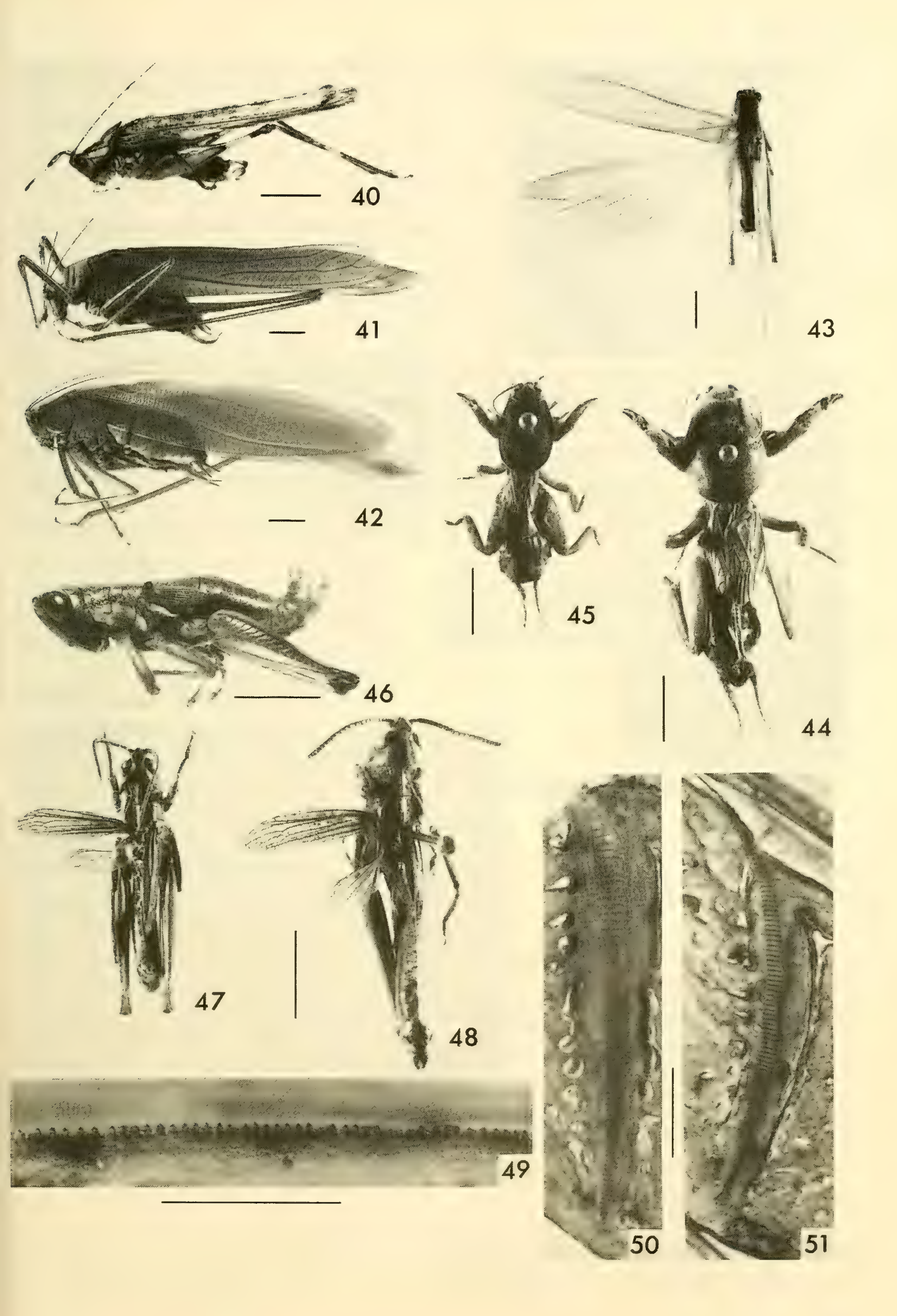
Gryllidae

Brachytrupinae

Tarbinskiellus portentosus (Lichtenstein, 1796)

Lichtenstein, 1796: 86 *(Acheta portentosa)*
Chopard 1967: 42–43 *(Brachytrupes);* 1969: 16–17 *(Brachytrypes);* Gorochov 1983: 320–321, figs 2, 12, 27–28, 30, 37–39

Figs 40.–51. 40. *Teratura maculata* nov. spec. ♂ (holotype); 41. *Elimaea (Orthelimaea) himalayana,* spec. nov. ♂ (holotype); 42. *Isopsera spinosa,* spec. nov. ♂ (holotype); 43. *Isopsera caligula,* spec. nov. ♂ (holotype); 44. *Gryllotalpa minuta* Burmeister (D12); 45. *Gryllotalpa pygmaea,* spec. nov. ♂ (holotype); 46. *Nepalocaryanda latifrons,* gen. nov. & spec. nov. ♂ (holotype); 47. *Chorthippus (Glyptobothrus) dierli,* spec. nov. ♂ (holotype); 48. *C. dierli* ♀ (allotype). Scale = 5 mm. – 49.–51. Stridulatory files of 49. *C. dierli* (section, paratype); 50. *I. spinosa* (paratype); 51. *I. caligula* (holotype). Scale = 0.5 mm.


40
41
42
43
45
44
46
47
48
49
50
51

Distribution: Oriental Region except Sunda islands.
Localities: 1 ♂, 3 ♀, D8; 3 ♂, 4 ♀, D9; 1 ♀, D10; 1 ♂, D11; 1 larve, E5.

Gryllinae

Gryllus bimaculatus De Geer, 1773

De Geer, 1773: 521, pl. 43, fig. 4
Chopard 1967: 49–52; 1969: 35–37

Distribution: South Europe, Africa, tropical Asia.
Localities: 1 ♀, D1b; 1 ♂, 6 ♀, D12; 1 ♂, 1 ♀, E11.

Teleogryllus occipitalis (Serville, 1838)

Serville, 1838: 339 *(Gryllus)*
Townsend 1980: 154–158
Teleogryllus mitratus, nec Burmeister, 1838, misidentification Chopard 1967: 98; 1969: 41 *(Gryllus)*

Distribution: Oriental Region.
Localities: 1 ♂, 5 ♀, D1a; 1 ♂, 2 ♀, D1b; 1 ♂ 1 ♀, E1.

Teleogryllus mitratus (Burmeister, 1838)

Burmeister, 1838: 734 *(Gryllus)*
Townsend 1980: 158–160
Gryllus testaceus Walker, 1869: 38; Chopard 1967: 99–100 *(Teleogryllus);* 1969: 40–41

Distribution: Oriental Region.
Localities: 1 ♂, D1a; 1 ♂, D8; 1 ♀, D9.

Plebeiogryllus guttiventris (Walker, 1871)

Walker, 1871: 6 *(Gryllus)*
Chopard 1967: 94–95; 1969: 51 *(Gryllus)*

Distribution: India, Sri Lanka, Burma.
Locality: 2 ♂, 4 ♀, D1b.

Modicogryllus confirmatus (Walker, 1859)

Walker, 1859: 221 *(Acheta)*
Chopard 1967: 80–81; 1969: 58–60 *(Gryllus)*

Distribution: Tropical Asia from Israel to the Philippines.
Locality: 3 ♂, 10 ♀, D1a.

Melanogryllus chopardi Bey-Bienko, 1968

Bey-Bienko, 1968: 119, fig. 15–16

Distribution: Nepal, Namdu.
Locality: 1 ♂, 2 ♀, E12.

Discussion. Previously, the species was only known from the holotype (♂) collected near Namdu, 1400–1500 m. The material at hand has been collected 10–15 km (straight distance) from the type lo-

cality. The ♂ from Jiri has slightly shorter fore wings than the type, and a very small tympanum on the internal side of the anterior tibiae. Otherwise it agrees well with the original description.

Additional description

Measurements (mm): body ♂ 17, ♀ 15–17; pronotum ♂ 3.5, ♀ 3.3–3.8; tegmen ♂ 8.5, ♀ 3.5–4.5; posterior femur ♂ 11, ♀ 9.5–11; ovipositor 11–13.

Female. Similar to male except for sexual characters and wings. Head black, ocelli yellowish, one female with yellow lines along the inner margin of compound eyes prolonged on occiput, and occiput with indication of additional four yellowish lines, the other female only with yellow longitudinal spots laterodorsally of the lateral ocelli and occiput completely black. Micropterous, fore wings reaching to middle or apex of third abdominal tergite; dorsal field of fore wings yellowish brown, cubital veins yellowish, media and anal veins dark, lateral field black with 5 ± parallel veins (3 branches of subcosta and 2 of radius). Hind wings reduced to lateral pads. Anterior tibiae with a large, oval, external, and a very small internal tympanum. Anterior and median legs black; posterior femora brown, somewhat darker above; posterior tibiae blackish with 6 external and 6 internal subapical spines.

Supra anal plate somewhat narrowed before the middle, with indication of a large, clover-leaf-shaped depression bordered by folds. Subgenital plate short, transverse, apex slightly concave. Ovipositor long, apical valves lanceolate, slender, apex acute.

Gryllodes sigillatus (Walker, 1869)

Walker, 1869: 46 *(Gryllus)*
Chopard 1967: 108–109; 1969: 85–88.

Distribution: Cosmotropical, synanthropous.
Locality: 1 ♀, D3.

Velarifictorus aspersus (Walker, 1869)

Walker, 1869: 39 *(Gryllus)*
Chopard 1967: 122–123; 1969: 111–112 *(Scapsipedus)*

Distribution: Oriental Region.
Locality: 2 ♂, 4 ♀, D8.

Loxoblemmus equestris Saussure, 1877

Saussure, 1877: 252, pl. 13 (XVI), figs 4, 4 a–c
Chopard, 1967: 126; 1969: 122–123

Distribution: Oriental Region and Indonesia to Celebes.
Locality: 1 ♂, 2 ♀, D8.

Discussion. The specimens at hand (especially the females) are slightly larger than the measurements given in Chopard (1969), the scapus lacks the short dentiform projection. Also Bhowmik (1985) indicates that the "scape" may be with or without a short dentiform projection. The male genitalia are the same as in specimens with a projection.

Measurements (mm): body ♂ 15, ♀ 13–15; pronotum ♂ 2.3, ♀ 2.8–3.0; tegmen ♂ 7, ♀ 8.5–9; posterior femur ♂ 8, ♀ 9–10; ovipositor 6.5–8.

Trigoniidae

Nemobiinae

Dianemobius (D.) fascipes (Walker, 1869)

Walker, 1869: 67 *(Eneoptera)*
Chopard 1967: 169–170 *(Pteronemobius)*; 1969: 164–165 *(Pteronemobius)*; Vickery 1973: 421; Gorochov 1981: 24

Distribution: Oriental Region.
Locality: 2♂, 8♀, D8.

Discussion. All specimens are parapterous.

Dianemobius (D.) csikii (I. Bolivar, 1901)

I. Bolivar, 1901: 248 *(Nemobius)*
Chopard 1967: 170 *(Pteronemobius)*; 1969: 165 *(Pteronemobius)*; Gorochov 1981: 24

Distribution: Sibiria, China, India, Sri Lanka.
Locality: 2♀ (parapterous), D8.

Oecanthidae

Oecanthus indicus Saussure, 1878

Saussure, 1878: 454
Chopard 1968: 432–433; 1969: 267

Distribution: Oriental Region, China, and Japan.
Localities: 1♂, 1♀, D8; 1♂, E11.

Gryllotalpidae

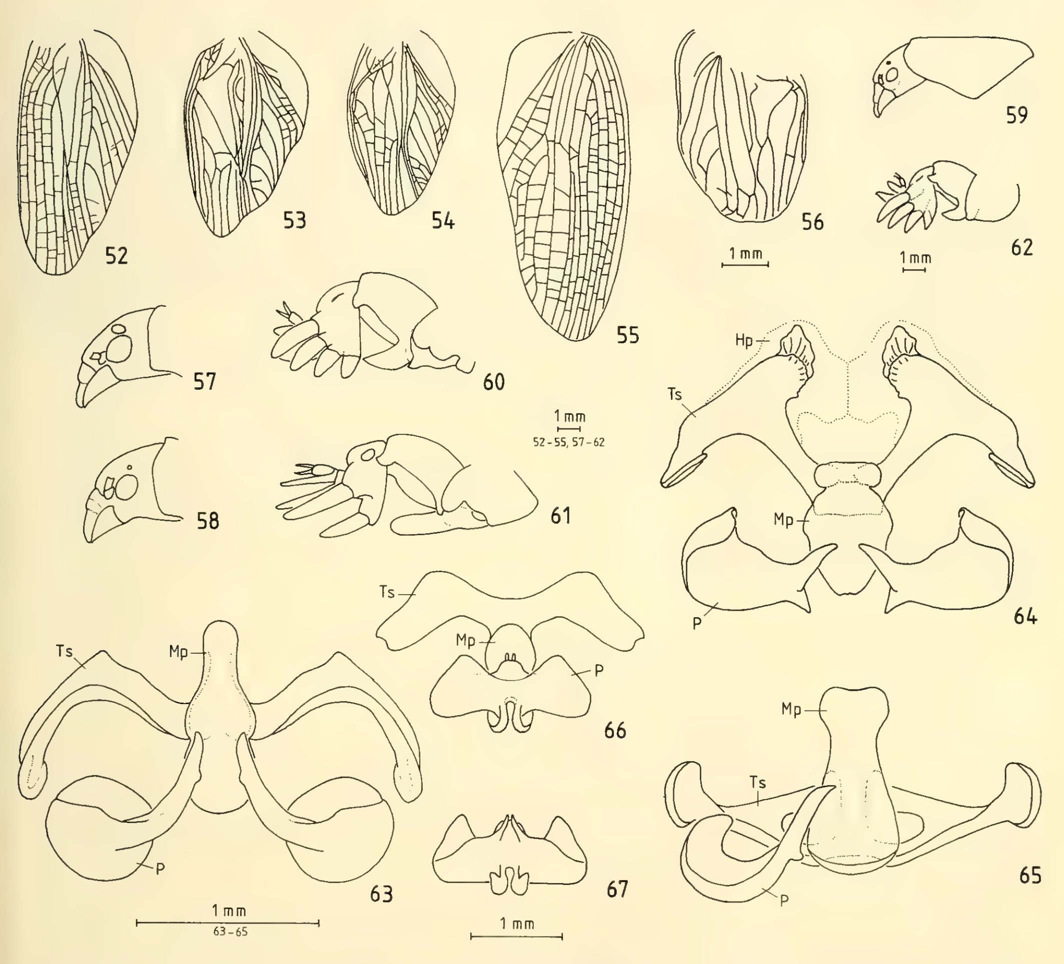
Tentative key to the species of Gryllotalpidae of Nepal and northern India

1. Anterior tibiae armed with 4 dactyls (fig. 60). *Gryllotalpa* 2
– Anterior tibiae armed with 2 dactyls (fig. 61). *Scapteriscus* 6
2. Hind wings abbreviated, shorter or slightly longer than tegmina, but not reaching tip of abdomen (figs 44–45). Ocelli small and not bulging 3
– Hind wings much longer than tegmina, always surpassing tip of abdomen. Ocelli variable in size 4
3. Size medium. Hind wings slightly longer than tegmina (fig. 44) ♂ genitalia as in fig. 63 . . . . *G. minuta* Burmeister
– Size small. Hinds wings completely hidden by tegmina (fig. 45), ♂ genitalia as in figs 64–65 . . . . *G. pygmaea*, spec. nov.
4. Slender. ♀: veins of tegmina very close, parallel, not deviated at base (fig. 52). ♂: genitalia as in fig. 9 in Chopard (1969) . . . . *G. ornata* Walker
– More stout. ♀: veins of tegmina more distant and curved at base (fig. 54). ♂: genitalia different 5
5. Ocelli small and bulging. Discoidal cell of tegmen long and straight (5,5 × 2,2 mm, Chopard & Dreux 1966). ♂ genitalia as in fig. 5 in Chopard & Dreux (1966) . . . . *G. obscura* Chopard & Dreux

– Ocelli large (fig. 57). Discoidal cell of fore wings 4 × 2 mm (Chopard & Dreux 1966). ♂ genitalia as in fig. 6 in Chopard (1969) . . . . *G. orientalis* Burmeister

6. Ocelli large, separated in front by a space scarcely equal to their own length . *S. leptodactylus* Chopard

– Ocelli small, separated in front by a space almost double to their own length . . . . *S. siangensis* Tandon & Shishodia



Figs 52.–67. *Gryllotalpa* and *Scapteriscus*. 52.–56. tegmen of 52. *G. ornata* Walker ♀ (D15); 53. *G. minuta* Burmeister ♂ (D12); 54. do. ♀ (D6); 55. *S. leptodactylus* Chopard ♂ (D8); 56. *G. pygmaea*, spec. nov. (holotype; twice as much enlarged as the preceding); 57.–59. head of 57. *G. orientalis* Burmeister ♂ (D1); 58. *G. minuta* Burmeister ♂; 59. *G. pygmaea,* spec. nov.; 60.–62. anterior leg in interior view of 60. *G. minuta* Burmeister ♂; 61. *S. leptodactylus* Chopard ♂; 62. *G. pygmaea*, spec. nov.; 63.–67. male internal genitalia of 63. *G. minuta* Burmeister (ventral view); 64.–65. *G. pygmaea*, spec. nov. (holotype, ventral and cranial view); 66.–67. *S. leptodactylus* Chopard (ventral and dorsal view). – Abbreviations: Hp, hyalinous plate; Mp, median prolongation of epiphallus; P, parameres; Ts, transversal sclerite of epiphallus.

Gryllotalpa orientalis Burmeister, 1838 (fig. 57)

Burmeister, 1838: 739
Chopard 1968: 450 (as synonym of *Gryllotalpa africana* Palisot de Beauvois, 1805: 229); Chopard 1969: 8–9 (*G. fossor* nec Scudder, misidentification); Townsend 1983: 185, figs 35, 57, 63

Distribution: Oriental Region.
Localities: 1 ♂, 4 ♀, D1a; 1 ♀, D1b; 1 ♂, D1d; 3 ♀, D8; 2 ♀, D9; 1 ♀, E2; 1 ♀, E4; 1 ♂, 1 ♀, G4.

Gryllotalpa minuta Burmeister, 1838 (figs 44, 53–54, 58, 60, 63)

Burmeister, 1838: 740
Chopard 1968: 451; Townsend 1983: 185, fig. 36

Distribution: Oriental Region.
Localities: 4 ♂, 1 larve in last instair, D12; 1 ♀, G6.

Discussion. This species is not included in Chopard (1969), although it is common in the Oriental Region. The male tegmina of the material at hand agree with the figure of the holotype in Townsend (1983). The number of stridulatory pegs on the male right stridulatory file varies between 57 and 71, which is also in accordance with the number (63) on holotype (see Townsend 1983).

Gryllotalpa ornata Walker, 1869 (fig. 52)

Walker, 1869: 5
Chopard, 1968: 452; 1969: 10–12

Distribution: India, Assam, Bhutan.
Localities: 1 ♀, D6; 1 ♀, D15.

Gryllotalpa pygmaea, spec. nov.
(figs 45, 56, 59, 62, 64–65)

Holotype. ♂, Nepal: Province Janakpur, Bhandar (below Thodung) 2200 m, 5.VIII.1964, Dierl (ZSM).
Type locality. Nepal, Bhandar, 2200 m (see Dierl 1966: 154–156, figs 4, 9, 10).

Diagnosis. Very small for the genus with abbreviated tegmina and hind wings reduced to small pads. Differs from other Oriental species by smaller size, strongly reduced wings, and shape of ♂ genitalia.

Description

Measurements of male (mm): body 16; pronotum 5.5; tegmen 4; posterior femur 5.

Male. Ocelli small. Pronotum 1.3 times longer than broad, anterior margin concave, posterior margin rounded, inferior margin of lateral lobes triangularly rounded. Legs: Anterior femora short and stout, ventro-internal margin at base with a triangular, apically pointed process. Anterior tibiae with internal tympanum slit-shaped, tibial dactyls short and stout. Posterior tibiae with 4 internal preapical spines.

Tegminal venation as in fig. 56; harp (= discoidal cell) broad at base, suddenly constricted and with subparallel margins afterwards. Hind wings reduced to small pads, completely hidden by tegmina.

Colouration. Head, pronotum, and abdomen dark brown; pronotum with a pale, less hairy, longitudinal mark shaped as a "!". Mouthparts, tegmina, and legs light brown; dactyls dark.

Genitalia (nomenclature after Desutter 1987): Transversal sclerite of epiphallus with both halves T-shaped, median tip downcurved, lateral tip upcurved; median tips embedded in hyalinous, adjoi-

ning plates. Median prologation semicircularly curved. Parameres with 2 subacute median tips and lateral tips curved and rounded.

Female unknown.

Discussion. The name of the new species refers to its very small size.

Scapteriscinae

Scapteriscus leptodactylus Chopard, 1928 (figs 55, 66–67)

Chopard, 1928: 1, fig. 1–2
Chopard 1968: 459; 1969: 7

Distribution: India, Bangladesh.
Localities: 5 ♂, 2 ♀, D8; 1 ♀, D11.

Discussion. Only females of this species have previously been recorded. The description of the male is given below. The measurements of the females are also included, since they extend the range of variation in size given in Chopard (1969).

Additional description

Measurements (mm): body ♂ 28–30, ♀ 25–27; pronotum ♂ 8–9, ♀ 6.5–7; width of pronotum ♂ 6–6.5, ♀ 5–5.5; tegmen ♂ 12–13, ♀ 11–11.5; posterior femur ♂ 8–9, ♀ 7.5–8.

Male. Similar to ♀ but larger and less slender. The dark brown spot on the pronotum ± cross-shaped. Anterior leg and tegmen as in the ♀, tegmen with regularly parallel veins, without indication of a stridulatory organ, subcosta 5-branched.

Subgenital plate trilobate, with a smaller median and larger lateral lobes. Transversal sclerite of epiphallus broad, sinuate, its median prolongation short, rounded; parameres fused, shaped as in figs 66–67.

Orthoptera s. str.

Pyrgomorphidae

Atractomorpha crenulata (Fabricius, 1793)

Fabricius, 1793: 28 *(Truxalis crenulatus)*
Kevan 1969: 153; 1975: 99–108; 1977: 373–378

Distribution: India, Sri Lanka, Maldive Islands, East Nepal, Bangladesh to Indo-China.
Localities: 1 ♂, D8; 1 ♀, D9.

Atractomorpha angusta Karsch, 1888

Karsch, 1888: 333
Kevan 1969: 156; 1975: 114–118; 1977: 368–370

Distribution: Nepal and northeast India to Indochina, Malay Peninsula, Sumatra, Andaman Islands.
Localities: 1 ♂, 1 ♀, D11; 1 ♂, G1; 1 ♀, G5.

Chrotogonus trachypterus trachypterus (Blanchard, 1836)

Blanchard, 1836: 618, pl. 22, fig. 6
Kevan 1959: 147–163; 1977: 567–575

Distribution: Central and North India, Pakistan, Nepal, Bangladesh.
Localities: 1 ♀, D9; 1 ♀, D11; 1 ♀, E4.

Acrididae

Euthyminae (Hemiacridinae)

Spathosternum prasiniferum (Walker, 1871)

Walker, 1871: 65 *(Heteracris (?) prasinifera)*
C. Willemse 1955: 197–199

Distribution: Indian and Indo-Chinese Subregions.
Localities: 1 ♂, 1 ♀, D8; 1 ♀, D9; 1 ♀, D12; 1 ♀, D15.

Oxyinae

Oxya velox (Fabricius, 1787)

Fabricius, 1787: 239 *(Gryllus)*
Hollis 1971: 297–300

Distribution: Pakistan, Kashmir, India, Nepal, Bangladesh, China, Burma, Thailand.
Locality: 1 ♀, D9.

Oxya hyla hyla Serville, 1831

Serville, 1831: 287
Hollis 1971: 282–286

Distribution: Africa, Afghanistan, Pakistan, India, Sri Lanka, Nepal, Bangladesh.
Locality: 1 ♀, G1.

Discussion: Balderson & Yin (1987) recorded the eastern subspecies *O. hyla intricata* (Stål) from Nepal. Thus both subspecies meet in Nepal.

Nepalocaryanda, gen. nov.

Typus generis. *Nepalocaryanda latifrons,* spec. nov.

Diagnosis. In general appearance the new genus resembles Caryanda Stål, 1878. It differs in the following features: ventral genicular lobes of posterior femora unspined, distal sternits of abdomen without tufts of hairs, fastigium of vertex very broad and with indication of foveolae, epiphallus with only one pair of lophi, cingular valves not fused apically.

Description

Head conical, fastigium verticis (seen from above) circa triangular with rounded angles, wider than long, median longitudinal carinula absent to very weakly indicated, foveolae indicated by dotting. Eyes normal. Frontal ridge shallowly sulcate, carinae dorsally distinct, almost obsolete above clypeal suture. Prosternal process conical. Disc of pronotum weakly flattened, median carina weak, lateral carinae absent; weakly crossed by 3 transverse sulci. Mesosternal interspace longer than wide. Squamipterous. Tympana present. Lower genicular lobes of posterior femora acute but not spined; posterior

tibiae expanded apically, dorsal margins acute, external apical spine present. In male, tenth abdominal tergite with furculae; cerci compress; epiphallus with divided bridge and anterior projections larger than anchorae, only one pair of large, protruding lophi; oval sclerites large; ectophallic membrane bulging above phallus. Ovipositor valves long, external margins weakly toothed.

Discussion. The new genus is an abberant member of the Oxyinae. It does not posses the following very characteristic features of the subfamily: the apical spine of the ventral genicular lobes of the posterior femora, the tufts of hair on the distal abdominal sternits, and the apical fusion of the cingular valves of the phallus. It agrees with the Oxyinae in general appearance, the apical expansion of the hind tibiae, the divided bridge of ephiphallus, and in the peculiarities of the phallic complex except the fusion of the cingular valves. The key in Dirsh (1975) runs to Paraconophyminae. The phallic complex of the new genus however is quite different from the condition in that subfamily. The name refers to distribution and relationship to *Caryanda.*

Nepalocaryanda latifrons, spec. nov.
(figs 46, 68–82)

Types. Holotype: ♂, Nepal, Province Narayani, Chisapani Garhi, 1600 m, 11.–15.VII.1967, Dierl-Schacht (ZSM). – Allotype: ♀, same data as holotype (ZSM). – Paratype: 1 ♀, Kathmandu – Chauni, 1400 m, 24.VI.1967, Dierl-Forster-Schacht (ZSM).

Type locality. Nepal, Chisapani Garhi, 1600 m.

Diagnosis. The new species is similar to *Caryanda,* but lacks some typical Oxyinae characters (see generic diagnosis).

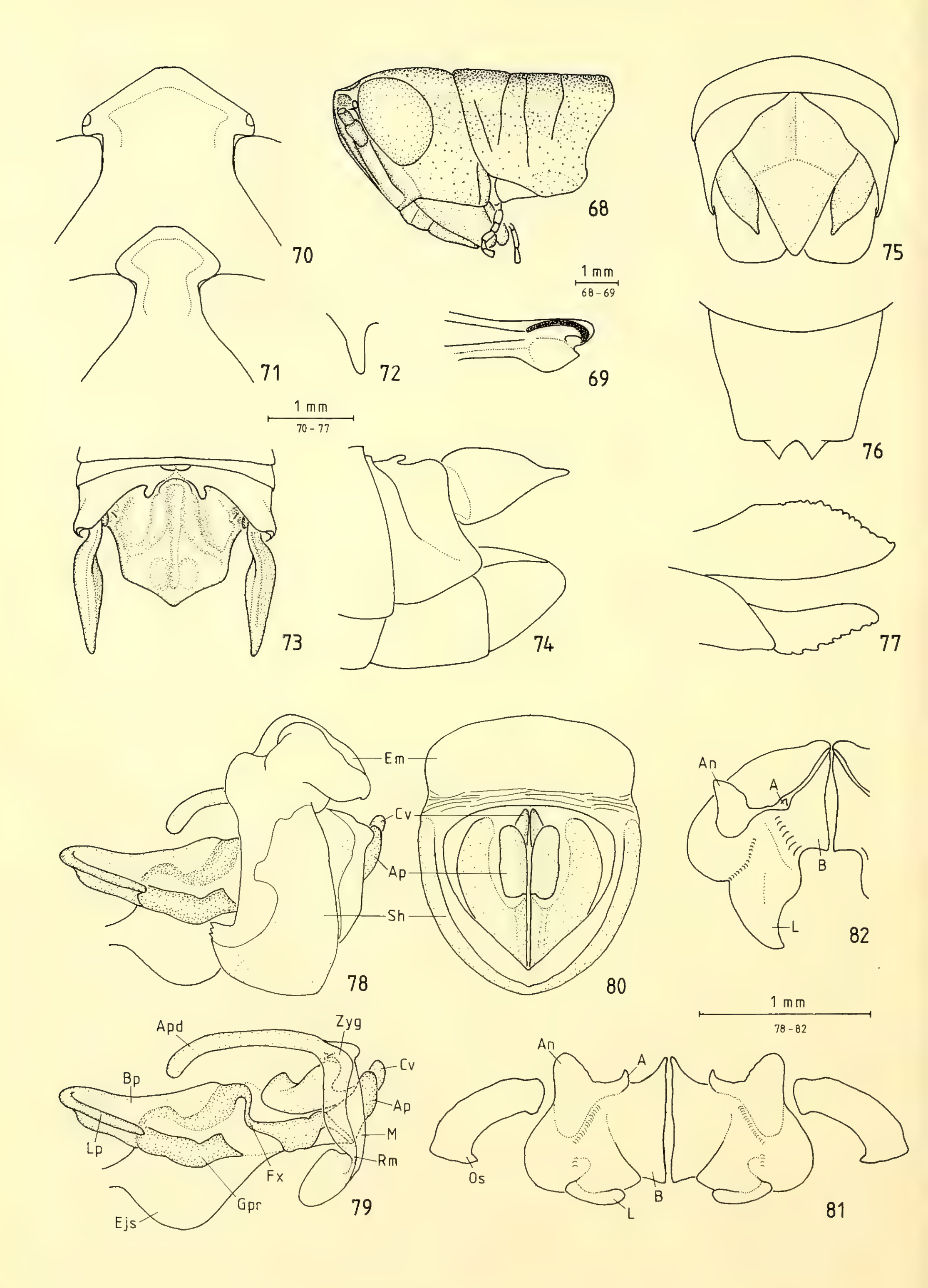
Description

Measurements (mm): body ♂ 18, ♀ 22; pronotum ♂ 3.7, ♀ 5.1; tegmen ♂ 3.6, ♀ 4.2–4.4; posterior femur ♂ 9.5, ♀ – (lacking).

Fastigium laterally protruding in front of the eyes, transverse, apex (seen from above) obtuse. Foveolae indistinctly indicated in ♂, more or less absent in ♀. Pronotum with median carina very low, interrupted by the principle sulcus only; lateral carinae indistinct in ♂, extending to the principle sulcus; disc rugulose throughout, hind margin weakly emarginate, with emargination rounded to obtuse-angled. Paranota rugulose, less so in the dorsal half of prozona, with two shining spots at the dorsal margin. Prosternal spine conical, apex subacute. Mesosternal lobes transverse in both sexes, mesosternal interspace longer than broad. Metasternal lobes contiguous in ♂, separated in ♀. Tegmina lanceolate, coreaceous, slightly surpassing apex of first abdominal tergite. All femora thickened, especially in ♂. Hind femur with dorsal carina smooth, lobes of hind knee rounded. Hind tibia round, apically expanding, with 8 external and 9 internal preapical spines, external and internal apical spines present; internal spurs much longer than external. Metanotum and abdominal terga with a low median keel.

Male. Tenth tergite emarginate; furculae small, prominent. Supra anal plate trapezoidal, lateral angles obtuse, apex with a median, triangular extention, basally sulcated. Cerci compressed, high at base, apex pointed. Subgenital plate small, rounded. Epiphallus divided; anchorae small, anterior projections protruding; lophi protruding in a 90°-angle, curved-triangular; oval sclerites large, elongate. Ectophallic membrane voluminous and white above the phallus, slightly sclerotised in ventro-apical part. Rami slender, with a ventro-medial extension, covering the penis ventrally. Apices of cingular valves and apical penis valves obtuse. Basal and apical penis valves flexured.

Females. Tenth tergite lateral. Supra anal plate circa triangular, divided by a transverse sulcus, apex obtuse. Subgenital plate with apex truncate but with a pair of triangular processes. Ovipositor with


68
1 mm
68 - 69
69
70
71
72
1 mm
70 - 77
73
74
75
76
77
Em
Cv
Ap
Sh
78
80
An
A
B
L
82
1 mm
78 - 82
Apd
Zyg
Cv
Bp
Ap
Lp
M
Fx
Rm
Gpr
Ejs
79
An
A
Os
B
L
81

dorsal valves slightly surpassing ventral valves, margins obtusely denticulated; ventral valves with a small tooth at apex of latero-basal sclerite.

Discussion. The name refers to the broad fastigium.

Coptacrinae

Coptacra minuta Bey-Bienko, 1968

Bey-Bienko, 1968: 124, fig. 17

Distribution: Endemic in eastern Nepal.
Locality: 1 ♂, 1 ♀, D12.

Discussion. Only the ♂ holotype was hitherto known. The specimens at hand have been collected close to the type locality. The male is slightly larger than the measurements given in Bey-Bienko (1968), and the tegmina are somewhat broader than the height of the hind femur.

Measurements: body ♂ 17.5, ♀ 25; pronotum ♂ 3.8, ♀ 5.5; tegmen ♂ 14, ♀ 19; hind femur ♂ 10.5, ♀ 14.

Eucoptacra praemorsa (Stål, 1860)

Stål, 1860: 330 *(Acridium [Catantops?] praemorsum)*
C. Willemse 1957: 444–445

Distribution: China, Taiwan, Thailand, Burma, Nepal, India.
Localities: 1 ♂, 1 ♀, D5; 2 ♂, D8; 1 ♀, D11; 1 ♀ D15.

Calliptaminae

Peripolus pedarius (Stål, 1878)

Stål, 1878: 75 *(Calliptamus)*
Kirby 1914: 261; Bhowmik & Halder 1985: 63–67, figs 1–12; Ingrisch 1987: 134

Distribution: Darjeeling, Sikkim, Assam, Nepal.
Locality: 2 ♀, I1.

Peripolus nepalensis Uvarov, 1942

Uvarov, 1942: 595
Shishodia & Gupta 1985: 59–61, figs A–F

Figs 68.–82. *Nepalocaryanda latifrons,* gen. nov. & spec. nov. 68. head and pronotum of ♂ (holotype); 69. apex of left hind femur ♂; 70. fastigium verticis of ♀ (allotype); 71. do. ♂; 72. prosternal spine in lateral view ♂; 73. apex of abdomen of ♂ in dorsal view; 74. do. in lateral view; 75. apex of abdomen of ♀ in dorsal view; 76. subgenital plate ♀; 77. ovipositor; 78.–82. phallus complex (♂ holotype); 78. phallus in lateral view; 79. do. ectophallic membrane removed; 80. phallus in apical view. 81. epiphallus in dorsal view; 82. do. in cranio-dorsal view. – Abbreviations: A, anchora; An, anterior projection; Ap, apical penis valve; Apd, apodeme; B, bridge; Bp, basal penis valve; Cv, valve of cingulum; Ejs, ejaculatory sac; Em, ectophallic membrane; Fx, flexure; Gpr, gonopore process; L, lophus; Lp, lateral plate of basal penis valve; M, membrane; Os, oval sclerite; Rm, ramus of cingulum; Sh, ectophallic sheath of penis; zyg, zygoma.

Distribution: Nepal and India (Uttar Pradesh).
Localities: 2♂ D10; 2♂, E8.

Euprepocnemidinae

Choroedocus robustus (Serville, 1839)

Serville, 1839: 647 *(Acridium robustum)*
Uvarov 1921: 109.

Distribution: Assam, Nepal (recorded as *Heteracris robusta* by Ingrisch 1987).
Localities: 1♂, E2; 3♀, I1.

Discussion. The species is very similar to *C. violaceipes* Miller, 1934. The separate status of both should be verified.

Cyrtacanthacridinae

Pachyacris vinosa (Walker, 1870)

Walker, 1870: 558 *(Acridium vinosum)*
C. Willemse 1957: 245–246

Distribution: Indian and Indo-Chinese Subregions.
Localities: 1♂, 2♀, D8; 1♀, D10.

Patanga japonica (I. Bolivar, 1898)

I. Bolivar, 1898: 98 *(Acridium japonicum)*
Uvarov, 1923: 364–365

Distribution: From Japan to northeastern Himalayas.
Locality: 1♀, D13.

Catantopinae

Stenocatantops splendens (Thunberg, 1815)

Thunberg, 1815: 71 *(Gryllus)*
F. Willemse 1968: 11–25

Distribution: Oriental Region and Indonesia.
Localities: 2♂, D5; 1♂, 1♀, D10; 2♀, D15.

Diabolocatantops innotabilis (Walker, 1870)

Walker, 1870: 629 *(Acridium innotabile)*
Dirsh 1956: 105 *(Catantops pinguis innotabilis);* Jago 1984: 371

Distribution: India, Sri Lanka, Nepal, Indo-China.
Localities: 1♀, D5; 1♀, D9; 1♂, G2.

Discussion. Until recently *innotabilis* was regarded a subspecies of *Catantops pinguis* Stål, 1860. Jago (1984) has divided the genus *Catantops* into several genera. He rises *D. innotabilis* as well as an-

other form, *D. signatipes* (Walker, 1870), from the synonymy in *C. pinguis* to the state of a distinct species. Unfortunatly he does not give any reason for doing so, nor does he give any information how to recognise the species. The key of Dirsh (1956) to separate the subspecies *pinguis* and *innotabilis* is also unsatisfactory.

Xenocatantops humilis humilis (Serville, 1839)

Serville, 1839: 662, 769 *(Acridium humile)*
Jago 1982: 454; Ingrisch 1987: 133

Distribution: South of Oriental Region and Indonesia. According to Jago (1982) it is replaced in the North of the Oriental Region by *X. brachycerus* (C. Willemse). Both subspecies occur in Nepal.
Localities: 2 ♀, D8; 1 ♀, E11.

Xenocatantops humilis brachycerus (C. Willemse, 1932)

C. Willemse, 1932: 106 *(Catantops)*
Jago 1982: 453

Distribution: China, Taiwan, Bhutan, Sikkim, Nepal, North India.
Localities: 1 ♂, 1 ♀, D2a; 1 ♂, 1 ♀, D15.

Discussion. Determination of the subspecies was done by comparison with type-material in the collection of F. Willemse. Jago (1982) rises the rank of *brachycerus* to specific level. However the differences he gives are not distinctive. According to the key in Jago (1982) all specimens should belong to typical *humilis*. Thus, *brachycerus* is better regarded as a smaller subspecies of *humilis* (F. Willemse 1968). This opinion is adopted here.

Phlaeobinae

Phlaeoba infumata Brunner v. W., 1893

Brunner v. W., 1893: 124–125
C. Willemse 1951: 85

Distribution: From China, Nepal, and India to Malaysia.
Localities: 1 ♂, 1 ♀, D1b; 1 ♂, 4 ♀, D8.

Phlaeoba sikkimensis Ramme, 1941

Ramme, 1941: 13

Distribution: Sikkim, Nepal.
Locality: 2 ♂, 1 ♀, D15.

Discussion. The specimens at hand are somewhat smaller than the measurements given in Ramme (1941). They were captured while newly moulted. Thus the hind wings are not infumated apically. Otherwise they agree well with the original description.
Measurements: body ♂ 22, ♀ 35; antenna ♂ 10, ♀ 11; pronotum ♂ 4.5, ♀ 6.4; tegmen ♂ 22–24, ♀ 30; hind femur ♂ 14, ♀ 20.

Sikkimiana darjeelingensis (I. Bolivar, 1914)

I. Bolivar, 1914: 77 *(Sjoestedtia)*
Uvarov 1940: 378; Ingrisch 1987: 296

Serrifemora antennata Liu, 1981: 90 syn. nov.
Yin 1984: 234, figs 502–506, pl. 33 figs 256–257; Balderson & Yin 1987: 296

Distribution: Northern India, Darjeeling, Sikkim, Assam, Nepal, Xizang (Tibet).
Localities: 3 ♂, 2 ♀, D11; 1 ♀, I1.

Discussion. *Serrifemora antennata* Liu, 1981, recently described from Xizang, is identic with *Sikkimiana darjeelingesis* as is clear from the description and figures in both Liu (1981) and Yin (1984). As *S. antennata* is the typus generis of the monotypic genus *Serrifemora* Liu, 1981, this genus becomes a synonym of *Sikkimiana* Uvarov, 1940. Dr. Yin (in lit.) kindly confirmed the above synonymy. Recently, Bhowmik (1985b) lists *Sikkimiana* under the synonymy of the African genus *Holopercna* Karsch, 1891, but gives no reason for doing so.

Acridinae

Acrida exaltata (Walker, 1859)

Walker, 1859: 222 *(Truxalis)*
Dirsh 1954: 149–151

Distribution: Sri Lanka, India, Assam, Kashmir, Nepal, Southeast Tibet, Pakistan, Afghanistan, Persia, Arabia.
Localities: 1 ♂, D1b; 1 ♂, 1 ♀, D2b; 1 ♂, 2 ♀, D4; 1 ♂, D5; 1 ♂, D8; 2 ♂, D11; 1 larve, E5; 1 ♀, E9; 1 ♀, E11; 1 ♂, 1 ♀, G1; 2 ♂, 3 ♀, I1.

Locustinae – Locustini

Locusta migratoria Linné, 1758

Linné, 1758: 431 *(Gryllus [Locusta])*
Uvarov 1936

Locality: 6 ♂, 9 ♀, I1.

Discussion. The specimen at hand fit best with the ssp. *migratoria* phasis *solitaria* Uvarov & Zol., 1929.

Gastrimargus africanus (Saussure, 1888)

Saussure, 1888: 39 *(Oedaleus [Gastrimargus] marmoratus* var. *africana)*
Ritchie 1982: 246–252

Distribution: The subspecies *africanus* has been reported from Africa to Pakistan, India, Sri Lanka, Nepal, Tibet, Burma, Thailand; the subspecies *parvulus* from China, Vietnam, Thailand, Burma, and Java.
Localities: 2 ♂, 1 ♀, D8; 3 ♀, D10; 2 ♂, 1 ♀, D11; 1 ♂, E8; 1 ♂, 3 ♀, I1.

Discussion. The material at hand agrees best with the var. *orientalis* Sjöstedt, 1928 (subspecies of subsequent authors). Ritchie (1982) synonymized this subspecies with typical *G. africanus africanus.* The specimens from Nepal and Darjeeling have the ventro-internal surface of the hind femora straw-colored and indistinctly suffused with blueish black. Both white transverse bands on the tegmen are distinct, and the base of the hind wings is bright yellow. The specimens are thus intermediate between *africanus* and *parvulus* Sjöstedt, 1928, the latter was regarded a separate species prior to Ritchies' revision. They also agree with specimens from northern Thailand, but are somewhat smaller.

Measurements (in mm): body ♂ 22–27, ♀ 35–37; pronotum ♂ 6.0–6.7, ♀ 7.9–8.9; tegmen ♂ 25–29, ♀ 36–39; hind femur ♂ 14–17, ♀ 19–22; height of hind femur ♂ 3.5–3.9, ♀ 4.8–5.1.

Oedaleus abruptus Thunberg, 1815

Thunberg, 1815: 233 *(Gryllus)*
Ritchie 1981: 104–107

Distribution: Pakistan, India, Sri Lanka, Nepal, Bangladesh, Burma, Thailand, China; West Malaysia (CI).
Localities: 1 ♀, D5; 2 ♂, 2 ♀, D8; 2 ♂, 1 ♀, D11.

Heteropternis respondens (Walker, 1859)

Walker, 1859: 223 *(Acrydium)*
Bhowmik 1985b: 34

Distribution: Oriental Region, China, and Indonesia.
Localities: 2 ♂, 1 ♀, D5; 1 ♂, 1 ♀, D8; 1 ♀, D9; 1 ♂, D10; 1 ♀, D12.

Pternoscirta caliginosa (DeHaan, 1842)

DeHaan, 1842: 161, pl. 21, fig. 11 *(Acridium [Oedipoda] caliginosum)*
F. Willemse 1965: 64

Distribution: Oriental Region and Indonesia.
Localities: 2 ♂, D2a; 1 ♂, 2 ♀, D8; 1 ♂, 4 ♀, D11; 1 ♀, D13; 2 ♂, 1 ♀, D15.

Sphingonotus longipennis Saussure, 1884

Saussure, 1884: 203

Distribution: Himalayan species, known from Afghanistan, North India, Assam, Darjeeling, Nepal, and China.
Localities: 2 ♂, 5 ♀, D8; 1 ♂, D9; 1 ♀, D10.

Pusana laevis (Uvarov, 1921)

Uvarov, 1921: 491–492 *(Pusa)*
Uvarov, 1940: 117; Bhowmik et al. 1984: 319

Distribution: Pusa (Bihar), Himchal Pradesh, Sikkim, Nepal.
Locality: 2 ♂, 1 ♀, D11.

Acrotylus humbertianus Saussure, 1884

Saussure, 1884: 189
Kirby 1914: 153

Distribution: Sri Lanka, India, Pakistan, Afghanistan, Nepal.
Locality: 1 ♂, 1 ♀, D8.

Trilophidia annulata (Thunberg, 1815)

Thunberg, 1815: 234 *(Gryllus annulatus)*
Hollis 1965: 251–253

Distribution: Oriental Region.
Localities: 1 ♀, D1b; 1 ♀, D2a; 1 ♀, D5; 1 ♀, D7; 2 ♂, 3 ♀, D8; 1 ♂, 1 ♀, D10; 1 ♂, 1 ♀, D12.

Aiolopus thalassinus (Fabricius, 1781)

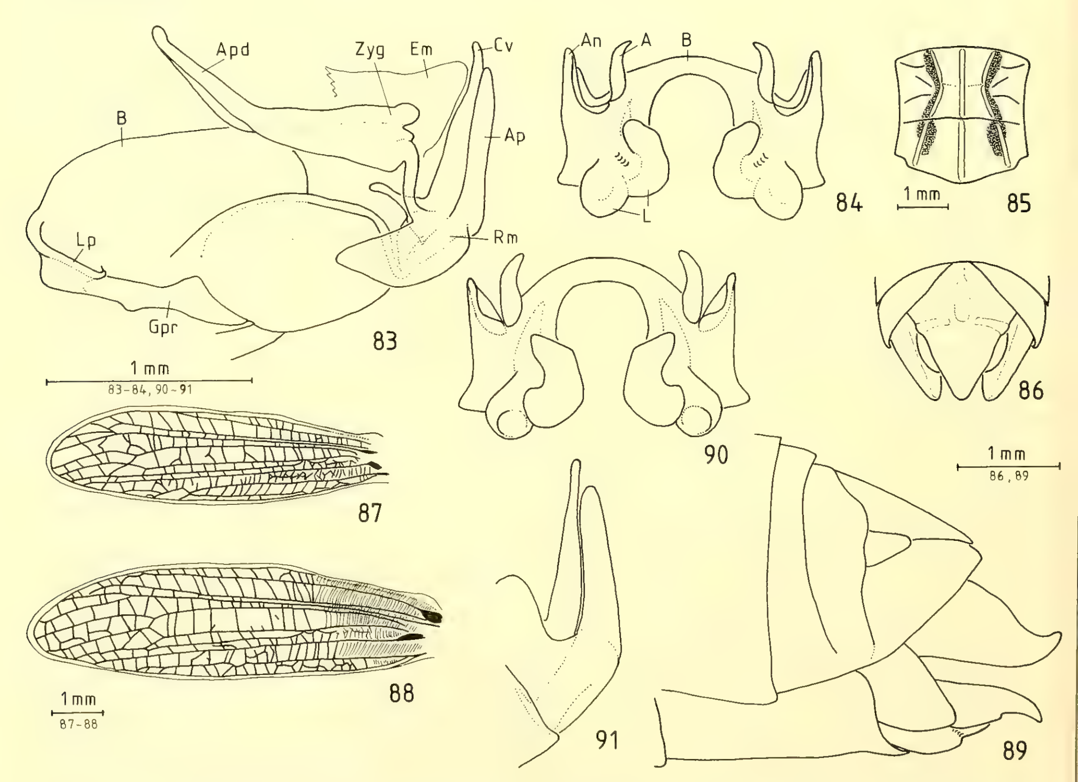
Fabricius, 1781: 367 *(Gryllus)*
Hollis 1968: 339–352

Distribution: The nominate subspecies is recorded from Europe and Africa to India and Nepal, the subspecies *tamulus* (Fabricius) occurs from India to Japan and Australia.
Localities: 4♂, D1a; 2♂, 1♀, D1b; 1♂, D4; 2♂, 1♀, D8; 1♀, D12.

Discussion. The specimens at hand are intermediate between both subspecies *thalassinus* and *tamulus.* The measurements of most specimens are too small for *tamulus* and at the lower end of the measurements given by Hollis (1968) for *thalassinus.* The fastigial folveolae agree with *tamulus.* The hind femora are stouter than in European *thalassinus.* The frontal ridge of most specimens is broad as in *thalassinus,* while in some males collected at lower altitude it is narrow as in *tamulus.* The hind tibiae are of a dirty straw colour.

Ceracris fasciata (Brunner v. W., 1893)

Brunner v. W., 1893: 127 *(Parapleurus fasciatus)*
Ingrisch 1989



Figs 83.–91. *Chorthippus (Glyptobothrus).* 83.–89. *C. dierli,* spec. nov. 83.–87. ♂ (holotype). 83. phallus in lateral view; 84. epiphallus; 85. pronotum; 86. terminal tergites, supra anal plate and cerci; 87. left tegmen; 88.–89. ♀ (allotype); 88. left tegmen; 89. apex of abdomen in lateral view. – 90.–91. *C. hingstoni* (Uvarov) ♂ (holotype). 90. epiphallus; 91. apex of cingular valves and apical penis valves. – Abbreviations as in figs 68.–82.

Distribution: Burma, Thailand, China.
Locality: 2 ♂, D10.

Ceracris nigricornis nigricornis Walker, 1870

Walker, 1870: 791 *(Ceracris nigricornis)*
Uvarov 1925 a: 13

Distribution: Central Himalaya to Thailand.
Localities: 2 ♂, 1 ♀, D2a; 1 ♂, D9.

Gomphocerinae

Chorthippus (Glyptobothrus) dierli, spec. nov.
(figs. 47–49, 83–89)

Types. Holotype: ♂, Nepal, Prov. Sagarmatha, Khumjung, 3800 m, 30. VI. 1964, Dierl (ZSM). – Allotype: ♀, same data as holotype (ZSM). – Paratypes: 15 ♂, 20 ♀, same data as holotype (ZSM).
Type locality. Nepal, Khumjung, 3800 m (see Dierl 1966: 161–164, figs. 16–18, map 1).

Diagnosis. Similar to *Chorthippus (Glyptobothrus) hingstoni* (Uvarov, 1925) comb. nov. (formerly *Omocestus).* The most obvious differences are tegminal venation and size.

Description

Measurements (mm): body ♂ 12–14, ♀ 18–23; pronotum ♂ 2.4–2.8, ♀ 3.2–3.8; tegmen ♂ 5.8–7.0, ♀ 6.0–7.5; posterior femur ♂ 8–9, ♀ 10–11.

Males. Ratio smallest width of vertex: eye-length: length of subocular sulcus 0.70 : 1.38 : 0.97 mm (mean), 0.65–0.77 : 1.30–1.46 : 0.87–1.05 mm (variation). Fastigium verticis slightly acute- to right-angled, apex rounded; foveolae slightly to distinctly grooved; frontal ridge sulcated below antennae (rarely for almost the whole length or only from the median ocellus). Antennae longer than head and pronotum together. Lateral pronotal carinae constricted, constriction rounded. Principle sulcus in the middle of pronotal length (ratio prozona : pronotum length 0.49–0.54, $\bar{x}$ = 0.51). Mesosternal interspace 2.0–3.0 ($\bar{x}$ = 2.4 times broader than high; mesosteral lobes 1.4. – 1.9 ($\bar{x}$ = 1.6) times broader than high; metasternal lobes separate. Tegmina abbreviated, reaching fifth to eighth abdominal tergite (mostly sixth; in shrunken specimens almost to apex of abdomen); venation as in fig. 87; anterior margin with very weak subbasal dilation, almost straight; folded hind wings 1–2 mm shorter than tegmina. Tympanum 4–7 times longer than broad. Hind femora with 72–95 ($\bar{x}$ = 86) stridulatory pegs.

Tenth tergite lateral, without furculae. Supra anal plate circa triangular with a median longitudinal furrow and a transverse fold about in the middle of length. Epiphallus with ancorae and two pairs of lophi; anterior projections recurved. Rami of cingulum very slender above, widened to a plate below; cingular valves and apical penis valves slender; penis valves flexured.

Females. Ratio smallest width of vertex : eye-length : length of subocular sulcus 1.05 : 1.57 : 1.40 mm (mean), 0.96–1.15 : 1.49–1.64 : 1.33–1.52 mm (variation). Fastigium verticis circa right-angled, apex rounded; foveolae slightly to distinctly grooved; frontal ridge sulcated below median ocellus (in some specimens also a short distance above median ocellus). Antennae slightly longer or shorter than head and pronotum together. Lateral pronotal carinae constricted, constriction rounded. Principle sulcus in the middle of pronotal length (0.48–0.54, $\bar{x}$ = 0.51). Mesosternal interspace 1.7–2.7 ($\bar{x}$ = 2.3) times broader than high; mesosternal lobes 1.5–2.0 ($\bar{x}$ = 1.7) times broader than high; metasternal lobes separate. Tegmina abbreviated, reaching third to fifth (mostly fourth) abdominal tergite; venation as in fig. 88; anterior margin with subbasal dilation indistinct; folded hind wings shorter than

tegmina. Tympana 4 – 14 times longer than broad. Hind femora with 47–91 (± = 65) very flat stridulatory pegs.

Tenth tergite contiguous. Supra anal plate triangular, with a shallow longitutinal groove at base and an indistinct transverse fold behind the basal third; apex rounded. Subgenital plate with apex short, obtuse-angledly produced. Ovipositor short.

Colouration. General colour brown with the usual light and dark pattern; one ♀ with green dorsum, another female with head, paranota, pleurae and posterior femora green. Sternits yellowish-brown; apex of abdomen orange-red in males, in females only with red sternits. Posterior femora brownish (yellowish-brown when alive?) with 2–3 blackish stripes, which may be fused or indistinct; ventro-internal area (♀) or both ventral areas (♂) orange-red, in some males the whole femur orange-red with the above black markings; hind knees slightly darker brown than femur; hind tibiae orange-red, tarsi brownish.

Discussion. The extreme weak subbasal dilation of the anterior margin of tegmen leaves some doubt, if the new species is to be placed in *Chorthippus* or in *Omocestus.* Regarding the phallus complex, it is to be placed in *Chorthippus.* Interspecific differences of the phallus complex are small within the Gomphocerinae. However, in almost all of the European *Chorthippus* species the cingular valves are longer than the apical penis valves and the epiphallus carries two pairs of lophi; in *Omocestus* the apical penis valves are longer than the cingular valves or both are of equal length, and the epiphallus has only one pair of large lophi, but two pairs also occur in some species (see Harz 1975). The phallus complex of the new species agrees thus with the condition in *Chorthippus* (figs 83–84). The same applies to *C. hingstoni* (Uvarov) (figs 90–91).

The name of the new species is dedicated to Dr. Dierl, who collected most of the material presented.

Aulacobothrus spec.

Locality: 1 ♀, D1a.

Discussion. The single female comes close to *A. sinensis* Uvarov, 1925, previously recorded from Yunnan, Burma and Nepal. Taxonomy of this genus, however, is confusing, and without revision it is not possible to assign single specimens.

Literature

Balderson, J. & X. Yin 1987. Grasshoppers (Orthoptera: Tetrigoidea and Acridoidea) collected in Nepal. – Entom. Gazette **38:** 269–299

Beier, M. 1962. Orthoptera, Tettigoniidae (Pseudophyllinae I). – Das Tierreich **73,** 1–468

–– 1966. Tettigoniidae. Subfam. Meconematinae, Mecopodinae, Phyllophorinae. – In: Beier, M. (Ed.): Orthopterorom Catalogus **9:** 249–342, s'Gravenhage, Dr. W. Junk

Bey-Bienko, G. J. 1968. On the orthopteroid insects (Orthopteroidea) from eastern Nepal. – Entom. Obozr. **47:** 106–130 (in Russian, English translation in Ent. Rev. **47:** 59–72)

–– 1971. A revision of the bush-crickets of the genus *Xiphidiopsis* Redt. (Orthoptera, Tettigonioidea). – Ent. Rev. Wash. (= English translation of Entom. Obozr.) **50:** 472–483

Bhowmik, H. K. 1985 a. Contribution to the gryllid fauna of the Western Himalayas (Orthoptera: Gryllidae). – Rec. Zool. Survey India, Misc. Publ. Occ. Paper **73:** 1–84

–– 1985 b. Outline of distribution with an index catalogue of Indian grasshoppers (Orthoptera: Acridoidea). – Rec. Zool. Survey India, Misc. Publ. Occ. Paper **78:** 1–51, tab. 1

Bhowmik, H. K., Haldar, P., Sur, S. 1984. Record of *Pusana laevis* (Uvarov) (Insecta: Orthoptera: Acrididae) from the Himalayas. – Bull. zool. Surv. India **6:** 319

Bhowmik, H. K., Halder, P. 1985. Redescription of a grasshopper species, *Peripolus pedarius* Stål (Orthoptera: Acrididae) from India. – Bull. zool. Surv. India **7:** 63–68

Brunner von Wattenwyl, C. 1878. Monographie der Phaneropteriden. Wien, Brockhaus, 1–401, pl. 1–8
–– 1891. Addimentata zur Monographie der Phaneropteriden. – Abh. k. k. zool. bot. Ges. Wien **41:** 1–196, pl. 1–2
Chopard, L. 1967. Gryllides (1.) Fam. Gryllidae: Subfam. Gryllinae. – In: Beier, M. (ed.): Orthopterorum Catalogus **10:** 1–211, 's-Gravenhage, Dr. W. Junk
–– 1968. Gryllides (2.) Fam. Gryllidae: Subfam. Mogoplistinae, Myrmecophilinae, Scleropterinae, Cachoplistinae, Pteroplistinae, Pentacentrinae, Phalangopsinae, Trigonidiinae, Eneopterinae; Fam. Oecanthidae, Gryllotalpidae. – In: Beier, M. (ed.): Orthopterorum Catalogus **12:** 213–500, 's-Gravenhage, Dr. W. Junk
–– 1969. Orthoptera Vol. 2 Grylloidea. – In: Seymour Sewell, R. B. (ed.): The fauna of India and adjacent countries, Calcutta, Zoological Survey of India, 1–421
Chopard, L., Dreux, P. 1966. Contribution a l'étude des Orthopteroides du Nepal. – Annls Soc. ent. Fr. (N. S.) **2:** 601–616
Desutter, L. 1987. Structure et evolution du complexe phallique des Gryllidea (Orthopteres) et classification des genres neotropicaux de Grylloidea, premiere partie. – Annls Soc. ent. Fr. (N. S.) **23:** 213–239
Dierl, W. 1966. Zur Kenntnis der Hauptbiotope des Expeditionsgebietes Khumbu Himal vom Gesichtspunkt des Entomologen (Nepal Expedition 1964). – Ergebn. Forsch-Unternehmen Nepal Himalaya, Liefg. **3:** 142–171.
Dirsh, V. M. 1954. Revision of the species of the genus *Acrida* Linné. – Bull. Soc. Fouad, Ier Entom., **38:** 107–160
–– 1956. Preliminary revision of the genus *Catantops* Schaum and review of the group Catantopini (Orthoptera, Acrididae). – Publ. Cult. Comp. Diam. Angola **28:** 9–151
Gorochov, A. V. 1981. A review of the subfamily Nemobiinae (Orthoptera, Gryllidae) of the SSSR. – Vestnik Zool. 1981 (2), 21–26 (in Russian)
–– 1983. To the knowledge of the cricket tribe Gryllini (Orthoptera, Gryllidae). – Entom. Obozr. **62:** 314–330 (in Russian, English translation in Ent. Rev. **62:** 79–96)
Harz, K. 1975. Die Orthopteren Europas II. – In: Schimitschek, E., Spencer, K. A. (Eds.): Series entomologica **11:** 1–939
Hollis, D. 1965. A revision of the genus *Trilophidia* Stål (Orthoptera: Acridoidea). – Trans. R. ent. Soc. London **117:** 245–262
–– 1968. A revision of the genus *Aiolopus* Fieber (Orthoptera: Acridoidea). – Bull. Br. Mus. nat. Hist. (Ent.) **22:** 307–355
–– 1971. A preliminary revision of the genus *Oxya* Audinet-Serville (Orthoptera: Acridoidea). – Bull. Br. Mus. nat. Hist. (Ent.) **26:** 267–343
Ingrisch, S. 1987. Zur Orthopterenfauna Nepals. – Dtsch. ent. Z. N. F. **34:** 113–139, pl. 3–4
–– 1989. Records, descriptions, and revisionary studies of Acrididae from Thailand and adjacent regions (Orthoptera, Acridoidea). – Spixiana **11** (3): 205–242
Jago, N. D. 1982. The African genus *Phaeocatantops* Dirsh, and its allies in the old world tropical genus *Xenocatantops* Dirsh, with description of new species (Orthoptera, Acridoidea, Acrididae, Catantopinae). – Trans. Am. Ent. Soc. **108:** 429–457
–– 1984. The alate genera of East African Catantopinae (Orthoptera, Acridoidea) including revision of the genus *Catantops* Schaum. – Trans. Am. Ent. Soc. **110:** 295–387
Karny, H. H. 1907. Revision Conocephalidarum. – Abh. k. k. zool. bot. Ges. Wien **4:** 1–113
–– 1912 a. Orthoptera Fam. Locustidae Subfam. Conocephalinae. – In: P. Wytsman (ed.): Genera Insectorum **135:** 1–17, pl. 1–2
–– 1912 b. Orthoptera Fam. Locustidae Subfam. Copiphorinae. – In: P. Wytsman (ed.): Genera Insectorum **139:** 1–50, pl. 1–7
–– 1926. Beiträge zur malayischen Orthopterenfauna. XIII. Die Scaphurinen des Buitenzorger Museums. – Treubia **9:** 12–151
–– 1935. Die Gryllacrididen des Pariser Museums und der Collection L. Chopard. – Eos (Madrid) **10:** 293–393
–– 1937. Orthoptera Fam. Gryllacrididae Subfamiliae Omnes. – In: P. Wytsman (ed.): Genera Insectorum **206:** 1–317, pl. 1–7
Kevan, D. K. McE. 1959. A study of the genus *Chrotogonus* Audinet-Serville, 1839 (Orthoptera: Acridoidea: Pyrgomorphidae). V. A revisional monograph of the Chrotogonini. – Publ. cult. comp. Diam. Angola **43:** 13–199
–– 1969. A revised synopsis of the genus *Atractomorpha* Saussure, 1862 (Orthoptera: Pyrgomorphidae), with an account of the African *aberrans*-group. – Zool. J. Linn. Soc. **48:** 141–198

-- 1975. The synonymy and distribution of the *crenulata* – and *psittacina*-groups of *Atractomorpha* Saussure 1862 (Orthoptera: Acridoidea: Pyrgomorphidae). – Zool. J. Linn. Soc. **57:** 95–154

-- 1977. Superfam. Acridoidea, Fam. Pyrgomorphidae. – In: Beier, M. (ed.): Orthopterorum Catalogus, pars **16:** The Hague, Dr. W. Junk bv Publishers

Kirby, W. F. 1906. A synonymic catalogue of Orthoptera. Vol. II. Orthoptera Saltatoria. Part I. Achetidae et Phasgonuridae. London (British Museum), 1–562

-- 1914. Orthoptera Vol. I. (Acrididae). – In: Bingham, C. D. (ed.): The fauna of British India, including Ceylon and Burma. New Delhi, Today & Tomorrow's Printers & Publishers, 1–276

Liu, J. P. 1981. Orthoptera: Acrididae – Acridinae. – Insects of Xizang **1:** 87–110

Pitkin, L. M. 1980. A revision of the Pacific species of *Conocephalus* Thunberg (Orthoptera: Tettigoniidae). – Bull. Br. Mus. nat. Hist. (Ent.) **41:** 315–355

Ragge, D. R. 1956. A revision of the genus *Phaneroptera* Serville and *Nephoptera* Uvarov (Orthoptera: Tettigoniidae), with conclusions of zoogeographical and evolutionary interest. – Proc. Zool. Soc. London **127:** 205–283

-- 1961. A revision of the genus *Ducetia* Stal (Orthoptera: Tettigoniidae). – Bull. Brit. Mus. Nat. Hist. **10:** 171–208

Redtenbacher, J. 1891. Monographie der Conocephaliden. – Verh. k. k. zool.-bot. Ges. Wien **41:** 315–562, pl. 3–4

Ritchie, J. M. 1981. A taxonomic revision of the genus *Oedaleus* Fieber (Orthoptera: Acrididae). – Bull. Br. Mus. nat. Hist. (Ent.) **42:** 83–183

-- 1982. A taxonomic revision of the genus *Gastrimargus* Saussure (Orthoptera: Acrididae). – Bull. Br. Mus. nat. Hist. (Ent.) **44:** 239–329

Shishodia, M. S., Gupta, I. J. 1985. Redescription of *Peripolus nepalensis* Uvarov 1942 (Orthoptera: Acrididae: Calliptaminae). – Bull. zool. Surv. India **7:** 59–61

Townsend, B. C. 1980. A taxonomic study of two similar species of *Teleogryllus* (Orthoptera: Gryllidae). – J. Nat. Hist. **14:** 153–162

-- 1983. A revision of the Afrotropical mole-crickets (Orthoptera: Gryllotalpidae). – Bull. Brit. Mus. nat. Hist. (Ent.) **46:** 175–203

Uvarov, B. P. 1921. Notes on the Orthoptera in the British Museum. 1. The group of Euprepocnemini. – Trans. R. ent. Soc. London 1921, 106–144

-- 1925a. A revision of the genus *Ceracris* Walk. (Orthopt. Acrid.). – Ent. Mitt. **14:** 11–17.

-- 1925b. Grasshoppers (Orthoptera, Acrididae) from the Mount Everest. – Ann. Mag. Nat. Hist., Ser. 9, **16:** 165–173, pl. 11

-- 1927. Some Orthoptera of the families Mantidae, Tettigoniidae and Acrididae from Ceylon. – Spolia Zeyl. **14:** 85–114.

-- 1936. The Oriental Migratory Locust *(Locusta migratoria manilensis,* Meyen 1835). – Bull. ent. Res. **27:** 91–104

-- 1940. Eleven new generic names in Orthoptera. – Ann. Mag. nat. Hist. (11) **6:** 377–380

Vickery, V. R. 1973. Notes on *Pteronemobius* and a new genus of the tribe Pteronemobiini (Orthoptera: Gryllidae: Nemobiinae). – Can. Ent. **105:** 419–424

Willemse, C. 1951. Synopsis of the Acridoidea of the Indo-Malayan and adjacent regions (Insecta, Orthoptera), Part I. Fam. Acrididae, subfam. Acridinae. – Publicaties Natuurhist. Genootschap Limburg **4:** 41–114.

-- 1955. Synopsis of the Acridoidea of the Indo-Malayan and adjacent regions (Insecta, Orthoptera), Part II. Fam. Acrididae, subfam. Catantopinae, part one. – Publicaties Natuurhist. Genootschap Limburg **8:** 3–225.

-- 1957. Synopsis of the Acridoidea of the Indo-Malayan and adjacent regions (Insecta, Orthoptera), Part II. Fam. Acrididae, subfam. Catantopinae, part II. – Publicaties Natuurhist. Genootschap Limburg **10:** 227–500.

Willemse, F. 1965. Orthoptera, Acridoidea chiefly from Java in the Zoologisches Staatsinstitut und Zoologisches Museum of Hamburg. – Ent. Mitt. Zool. Staatsinst. Zool. Mus. Hamburg **3:** 53–67.

-- 1968. Revision of the genera *Stenocatantops* and *Xenocatantops* (Orthoptera, Acridiidae, Catantopinae). – Monogr. Nederl. Entom. Ver. **4:** 1–77, pl. 1–6, map 1

Yin, X. 1984. Grasshoppers and locusts from Qinghai-Xizang plateau of China. Beijing, 1–287, pl. 1–34

SPIXIANA	13	2	183–185	München, 31. Juli 1990	ISSN 0341–8391

A new species of *Microlestodes* Baehr from Western Australia

(Insecta, Coleoptera, Carabidae, Lebiinae)

By **Martin Baehr**

Baehr, M. (1990): A new species of *Microlestodes* Baehr from Western Australia (Insecta, Coleoptera, Carabidae, Lebiinae). – Spixiana **13/2:** 183–185

Microlestodes occidentalis, spec. nov. is described from Millstream, Western Australia. Presumably, this species is next related to *M. flavicornis* Baehr, and it is the western vicariant of that northeastern species.

Dr. Martin Baehr, Zoologische Staatssammlung, Münchhausenstr. 21, D-8000 München 60, F.R.G.

During a visit to the Australian National Insect Collection, Canberra in 1987, I found a single specimen of *Microlestodes* from Western Australia I was unable to identify immediately. So I took the specimen along with me for more detailed examination and found it to represent a new species which is described below.

Measurements

Method of measurements is the same as in my revision of this genus (Baehr 1987 a).

Microlestodes occidentalis, spec. nov.

(Figs 1, 2)

Holotype: ♂, Millstream, Western Australia, mouth of Dawson's Ck., 21°35'S, 117°04'E, 7.XI.1970, at light, E. B. Britton (Australian National Insect Collection, Canberra).

Diagnosis. Small, piceous species with vaguely lighter base of elytra and completely yellow antennae, best recognized by convex aedeagus with very short, knob-like apex and one sclerotized tooth at bottom of orificium.

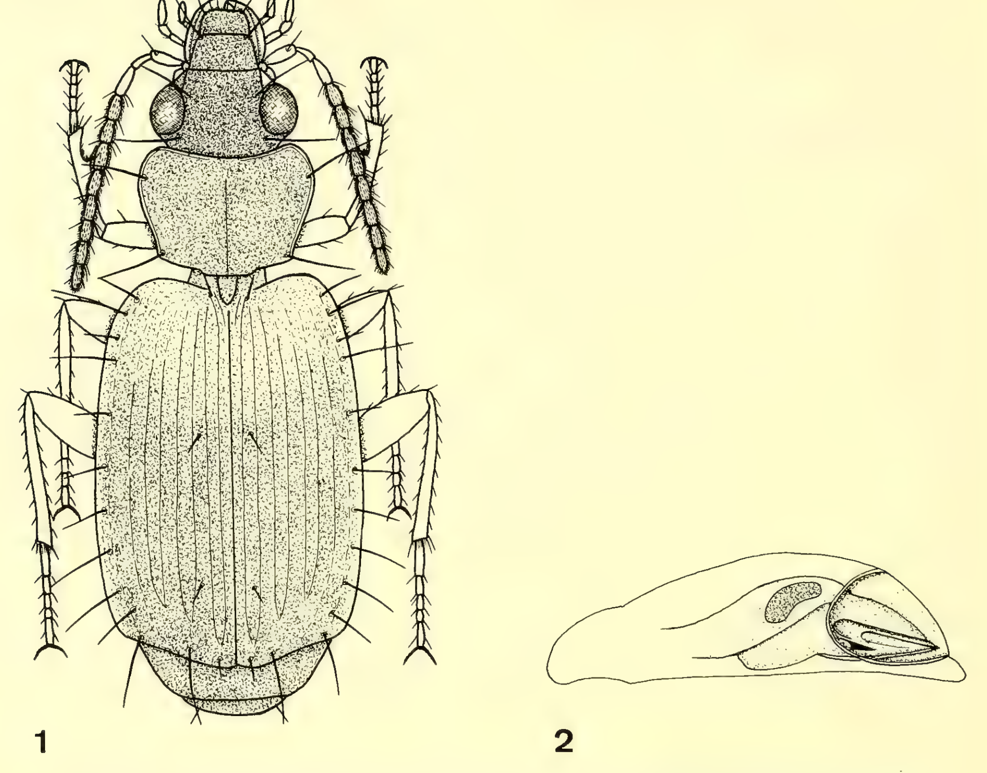
Description

Measurements. Length: 3.2 mm; width: 1.35 mm; ratio width/length of pronotum: 1.35; ratio widest part/base of pronotum: 1.21; ratio length/width of elytra: 1.44.

Colour. Head piceous-blackish, pronotum and elytra piceous, basal third of elytra slightly lighter, though very ill defined. Borders of pronotum and of elytra obscurely lighter. Surface of elytra strongly iridescent. Ventral surface piceous. Antennae, mouthparts, and legs completely yellow.

Head. Of average size. Eyes large, protruding, though orbits rather large, oblique. Antennae medium sized. Surface finely microreticulate with irregular, elongate meshes, but almost impunctate.

Pronotum. Rather wide, slightly heart-shaped, distinctly wider than head. Base comparatively wide. Anterior angles produced, though completely rounded off, apex excised, in middle slightly con-



Figs 1 & 2. *Microlestodes occidentalis,* spec. nov. 1. Holotype, length: 3.2 mm. 2. o aedeagus.

vex. Lateral borders convex, slightly sinuate in front of the obtuse posterior angles. Median lobe of base wide, moderately produced. Lateral parts of base slightly oblique, near posterior angles rather advanced. Median line superficial, anteriorly abbreviated. Surface with very fine, transverse meshes and lines, and with fine, scattered punctures, though middle rather smooth.

Elytra. Wide, depressed, widest at posterior third. Shoulders evenly rounded, lateral borders almost straight, though slightly divergent. Apex slightly oblique, with shallow sinuosity. Striae superficial, feebly punctate. Intervals depressed. Punctures on 3rd interval inconspicuous. Humeral group of marginal punctures consisting of 5, apical group of 8 pores, both groups not interrupted. Microsculture of surface irregular, fine, consisting of transverse meshes and lines, and of very fine, scattered punctures. Surface strongly iridescent. Winged.

Lower surface. Metepisternum fairly elongate, median border about twice as long as anterior border. Last abdominal sternite of ♂ slightly excised in middle, bisetose.

Legs. 1rd–3rd segments of ♂ anterior tarsus slightly widened, clothed with two rows of adhesive hairs.

♂ aedeagus. Rather compact, upper surface convex, lower surface slightly concave. Apex very short, blunt. Orificium turned to left side, ventrally with one sclerotized tooth.

♀. Not known.

Variation. Not known.

Distribution. Known only from type locality in Hamersley Range area, Western Australia.

Material examined (1). Only the holotype.

Recognition

In my key to the Australian-New Guinean species of *Microlestodes* (Baehr 1987a) *M. occidentalis,* spec. nov. would key out under couplet 6 –, together with *M. flavicornis* Baehr. It can be distinguished by shape of aedeagus which is not depressed on upper surface in front of orificium nor bisinuate on ventral surface.

Relationships

Although the aedeagus of *M. occidentalis,* spec. nov. is very similar to that of *M. rufoniger* Baehr of north-western Australia, differing only by its yet shorter apex, both species are not very closely related which is demonstrated by pattern, shape of pronotum, and much more protruding eyes without distinct orbits in *M. rufoniger.* Actually, *M. occidentalis* is perhaps next related to *M. flavicornis* Baehr from north-eastern and far northern Australia. Both species are superficially very similar, apart from the lighter base of elytra in *M. occidentalis.* However, they are well distinguished by the different shape of their ♂ aedeagi.

Most probably *M. occidentalis,* spec. nov. is the western vicariant of eastern *M. flavicornis* Baehr, having evolved in the notorious refugial area of the "river oasis" of Millstream at the northern rim of Hamersley Ranges. However, more material is needed to know the real distribution of this species, especially whether it is distributed also in the valleys of the Hamersley Ranges, as usual in several species of different carabid groups known from Millstream (Baehr 1987b, c).

Acknowledgements

I am indebted to Mr. T. Weir (Canberra) for the kind loan of the specimen.

References

Baehr, M. 1987a. Revision of the Australian Dromiine ground beetles, formerly placed in the genus *Microlestes* Schmidt-Göbel (Coleoptera, Carabidae, Lebiinae). – Ent. Arb. Mus. Frey **35/36:** 21–65

–– 1987b. The Australian species of the Carabid genus *Perileptus* (Coleoptera: Carabidae: Trechinae). – Invertebr. Taxon. **1:** 1–16

–– 1987c. A review of the Australian Tachyine beetles of the subgenera *Tachyura* Motschoulsky and *Sphaerotachys* Müller, with special regard to the tropical fauna (Insecta, Coleoptera, Carabidae, Bembidiinae). – Spixiana **10:** 225–269

21. Vane-Wright, R. I. & Ackery, P. R. (Hrsg.): The biology of butterflies. – Princeton University press, Princeton, New Jersey. 1989. 429 S., zahlr. Abb. und Tab., Paperback.

Im vorliegenden Werk wurden 31 wissenschaftliche Vorträge zusammengetragen, die vom 23.–26. September 1981 auf dem 11. Symposium der Royal Entomological Society of London im Britischen Museum of Natural History gehalten wurden. Zwei ergänzende Artikel runden das Bild ab. Es ist erstaunlich, daß bei der Vielzahl der Autoren und Themengebiete ein relativ homogenes Werk über biologische Fragestellungen der Lepidopterologie (Tagfalter) entstanden ist. Die Themenbereiche „Populationsökologie", „Nahrung der Schmetterlinge", „Beuteverhalten, Parasitierung und Verteidigung", „Genetische Variabilität und Entstehung der Arten", „Geschlecht und Kommunikation", „Migration und saisonale Variabilität" und „Schutz" sind von z. T. sehr namhaften Wissenschaftlern durch Artikel aus den entsprechenden Arbeitsgebieten abgedeckt. Dadurch entsteht zwar kein lückenloser Überblick im Sinne eines Lehrbuchs, jedoch eine überaus interessante Aneinanderreihung von Blitzlichtern auf die jeweiligen Forschungsergebnisse in vergleichsweise speziellen Gebieten: Die Bandbreite reicht hierbei z. B. von der chemischen Struktur toxischer Substanzen bei Tagfaltern bis hin zu den Auswirkungen der Vulkanexplosion auf dem Mt. St. Helens in Nordamerika auf die dortige Tagfalterwelt, von der Enzymvariabilität bei den *Danainae* bis hin zu mark/recapture-Experimenten. Die Systematik und Faunistik, die in einem der beiden ergänzenden Abschnitte behandelt werden, kommen insgesamt gesehen mit 12 Seiten vielleicht ein bißchen zu kurz. Hervorragend, und als Ausgangsbasis für weitere Studien gut zu verwenden ist dagegen die Bibliographie mit ca. 2500 Titeln.

A. Hausmann

22. Reinhardt, R. & Harz, K.: Wandernde Schwärmerarten. – Die neue Brehm-Bücherei 596, A. Ziemsen Verlag, Wittenberg Lutherstadt. 1989. 112 S., 63 Schwarzweiß- und 4 farbige Abb., Kleinformat, Paperback.

Es handelt sich im vorliegenden Werk um eine monographische Bearbeitung der vier Arten Totenkopfschwärmer *(Acherontia atropos* L.), Windenschwärmer *(Agrius convolvuli* L.), Oleanderschwärmer *(Daphnis nerii* L.) und Linienschwärmer *(Hyles livornica* Esp.). Andere Wanderer unter den Schwärmern, wie das bekannte Taubenschwänzchen *(Macroglossum stellatarum* L.) wurden ausgeklammert, sollen aber in späteren Auflagen noch eingearbeitet werden. Auch wenn in dem drucktechnisch nicht besonders aufwendig gestalteten Büchlein das Leser-Auge etwas kurz kommt, ist dieses Buch wohl vor allem für Liebhaber der Schmetterlingsfamilie *Sphingidae* wegen des geringen Preises (DM 13,80) eine sehr willkommene Ergänzung im Spektrum der diesbezüglichen Publikationen. Für den am Wanderphänomen interessierten Entomologen ist die Publikation ebenfalls zu empfehlen. Auch wenn eine letztliche Lösung der kausalen Zusammenhänge – wie zu erwarten war – immer noch nicht gegeben werden konnte, so vermag doch die reichhaltige Erfahrung der in diesem Fachbereich hochverdienten Autoren eine gute Grundlage für ein Voranschreiten der Forschung zu vermitteln. Man erfährt auch interessante Details, beispielsweise, wie das Zirpen des Totenkopfschwärmers erzeugt wird, wie er nach einem Eindringen in den Bienenstock wieder lebendig entfliehen kann, den Geschwindigkeitsrekord des Windenschwärmers („126 km/h") usw. Besonderer Wert wurde auch auf die ausführliche Beschreibung der Biologie und Morphologie der ersten Stände gelegt.

A. Hausmann

SPIXIANA	13	2	187–193	München, 31. Juli 1990	ISSN 0341–8391

Contribution à la connaissance des Coléoptères carabiques de l'archipel du Cap Vert

(Insecta, Coleoptera, Carabidae)

Par **Joaquin Mateu**

Mateu, J. (1990): Contribution to the knowledge of the carabid beetles of the Capverdian Islands (Insecta, Coleoptera, Carabidae). – Spixiana **13/2**: 187–194

Sur quelques espèces non encore signalées de l'archipel du Cap Vert et description d'une espèce et d'une sous-espèce nouvelles du genre *Parazuphium* Jeannel, plus une espèce égalément inédite du genre *Dromius* Bonelli. Ces nouveaux taxa et des nouvelles localités capverdiennes; viennent à enrichir le catalogue des Carabidae de ces îles de l'Atlantique et à élargir nos connaissances sur les aires de repartition des espèces à l'intérieur de l'Archipel.

Dr. Joaquin Mateu, Estación Experimental de zonas áridas, c/. General Segura, 1, 04001 Almeria, Espagne

Introduction

Après notre article de 1964 consacré à l'étude des carabiques de l'archipel du Cap Vert, peu ou presque rien d'autre a été publié sur ce groupe de Coléoptères capverdiens. L'unique publication où l'on fait état de quelques espèces de carabiques récoltés dans ces îles de l'Atlantique, est celle du Dr. M. Geisthardt (1982) du Musée de Wiesbaden. Mais rien de nouveau rient se joindre à notre énumération de 1964.

Cependant, il y a quelque temps, le Dr. Geisthardt nous a communiqué un petit lot de carabiques du Cap Vert (9 espèces en tout), parmi lesquelles 4 sont citées pour la première fois de l'Archipel et deux autres, plus une sous-espèce, se sont avérées nouvelles pour la Science. C'est pour cela que nous poublions maintenant, dans les pages qui vont suivre, la courte liste d'espèces et la description des nouveaux taxa avec quelques brefs commentaires d'ordre biogéographique.

Remerciements

Nous remercions le Dr. M. Geisthardt de nous avoir confié l'étude de cet intéressant matériel et nous sommes hereux de lui dédicacer une nouvelle espèce de *Dromius*; de même qu'au Dr. van Harten qui a récolté la plupart du matériel, le soir, à la lumière.

Le matériel

La plupart de ce matériel appartient au Musée de Wiesbaden. Néanmoins, pour la description des *Parazuphium*, nous avons aussi employé des échantillons du Muséum de Paris et du Musée de Tervuren, car, les espéces de Cap

Vert vivent aussi sur le Continent Noir. Le matériel du Cap Vert se trouve dans le Musée de Wiesbaden et dans notre collection. En ce qui concerne les espèces d'Afrique, des spécimens se trouvent au Muséum de Paris, au Musée de Tervuren et dans notre collection.

Tribu Apotomini

Apotomus velox Chaudoir

Cette espèce déjà connue de l'Archipel, grâce aux captures de Fea à San Nicolau en 1898 et de Lindberg et Pannelius en 1953, vient d'être retrouvée dans l'île de Santiago le 31.X.1982 par le Dr. Geisthardt (à la lumière).

Tribu Bembidiini

Tachyura (s. str.) *variabilis* (Chaudoir)

Ile de Santiago, près de Sao Jorge les VII., VIII. et X.1983, pris au piège lumineux (v. Harten leg.). Cette espèce avait été déjà signalée de San Nicolau et du Fogo.

Tribu Lebiini

Somotrichus elevatus (Fabricius)

Espèce cosmopolite largement repandue en Afrique et dans d'autres cointrées du Monde par les bateaux et les produits agricoles. Nouveau pour l'Archipel du Cap Vert. Un exemplaire nous a été communiqué par le Musée de Wiesbaden provenant de Sao Jorge, 1.–15.X.1983 (van Harten leg.).

Platytarus tesselatus (Dejean)

P. tesselatus vit dans une grande partie de l'Afrique noire: Mauritanie, Sénégal, Egypte, Ethiopie, Afrique orientale, Tanganyka, Katanga, le SO africain et l'Arabie. Des îles du Cap Vert on connaissait déjà le *Platytarus famini* (Dejean) des îles de Sao Vicente et de Sal. Maintenant le *P. tesselatus* a été trouvé par van Harten à Sao Jorge, dans l'I. de Santiago, 3 exemplaires capturés le mois de février 1984.

Trichis maculata Kluger

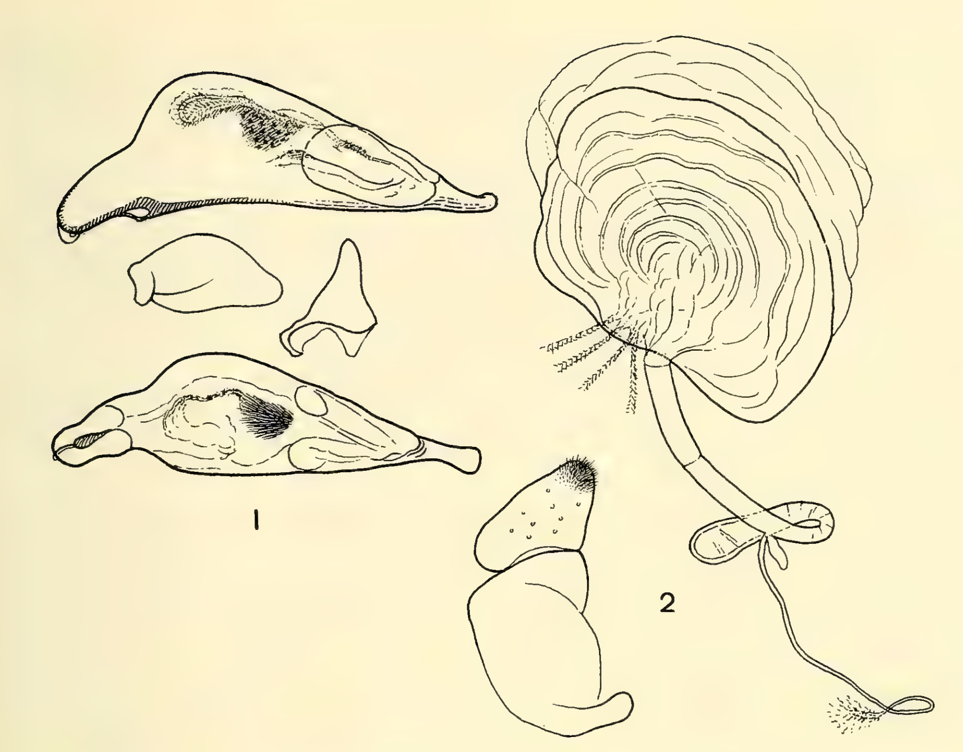
Quatre exemplaires de cette espèce, nouvelle pour l'Archipel, nous ont été communiques par le Dr. Geisthardt en provenance de l'île de Sal, capturés par lui même dans les salines de Sta. Maria le 4. XI. 1982. Le *T. maculata* est connu de plusieurs endroits de la Méditérranée depuis l'Espagne, le Maroc, la Grèce et l'Asie occidentale, jusqu'au désert du Sind au Pakistan.

Dromius (Klepterus) geisthardti, spec. nov.

(Figs 1 et 2)

Types. Holotype: ♂ des environs de Sao Jorge, île de Santiago 17.VIII.1984 (van Harten leg.) au Musée de Wiesbaden. – Paratypes: 5 ♀♀, même localité et date, au Musée de Wiesbaden et dans notre collection.

Long. 4,5–4,8 mm. Ailé. Tête et pronotum rouge orangée. Elytres foncés, noirs, légèrement bleutés. Palpes, antennes et pattes flaves.



Figs 1 et 2. — Edéage et appareil sexuel ♀ du *Dromius (Klepterus) geisthardti* spec. nov.; 1. édéage; 2. vagin, «receptaculum seminis», glande annexe et gonostyle. Paratypes de l'île de Santhiago, Archipel du Cap Vert.

Insecte convexe, élytres allongés assez étroits et presque parallèles, tronquès à l'extrémité. Tête moyennement volumineuse, arrondie et peu convexe, avec de grands yeux saillants. Les tempes sont obliques, courtes et fortement rétrécies; sur le vertex entre les yeux, l'on observe quelques rides longitudinales et latérales et sur l'arrière de la tête on aperçoit d'autres rides faiblement ondulées qui se mélangent à une ponctuation éparse; ces structures deviennent plus fortes vers le cou. De chaque côté de la tête, en avant, existe une dépression assez large et peu profonde, qui s'allonge vers l'arrière au fur et à mésure qu'elle s'efface. Le labre est subtronqué, transverse, largement arrondi aux angles et pourvu de six soies marginales.

Pronotum transversal, peu convexe, tronqué en avant et à la base, les angles antérieurs effacés, les postérieurssont grands, presque droits et brièvement arrondis à la pointe. Les côtés sont fortement arrondis et tombants en avant, tandis que vers l'arrière ils sont presque rectilignes, ou très faiblement convergents vers la base. Fossettes basales larges et superficielles. Canal marginal large et plat, le rebord se redresse davantage vers l'arrière. Sillon médian lisse et assez fin. Base explanée, avec un fin rebord sur les côtés. Surface finement ponctuée-ridée, les ride fines et transversales. La plus grande largeur du pronotum se situe un peu en avant du milieu. Une soie basale aux angles postérieurs, manque la soie antérieure.

Elytres longs, glabres, étroits, avec la base finement rebordée; ils sont convexes avec sa largeur maximale près des épaules, celles-ci étant arrondies. Les élytres ont l'extrémité tronqué, mais faiblement sinueuse au milieu, l'angle externe arrondi et l'angle interne (suturale) petit et obtus. Strie scutéllaire rudimentaire, les stries élytrales sont lisses et assez profondes; intervalles faiblement convexes et sans ponctuation, seuls les 3 et 7 sont pourvus d'une rangée de 5 ou 6 soies sur le premier et de 9 soies sur le second. Série ombiliquée composée de 16 pores, 7-1-8.

En dessous les téguments sont lisses et glabres, d'une couleur rougeâtre sur les pièces sternales et plus foncée sur l'abdomen. Les épisternes métatoraciques sont assez allongés et très étroits en arrière. Le dernier segment abdominal est subtronqué et porte une entaille au milieu, plus forte chez le ♂, et pratiquément nulle chez la ♀, plus une soie de chaque côté de l'entaille chez le premier et deux soies chez la seconde.

Edéage (Fig. 1) épais, notemment vers l'arrière du bulbe mèdian, qui se montre en plus très fortement renflé examiné de profil; sa pointe est modérément attenuée et se termine en forme de bouton épaissi; le bulbe basal est petit et étroit. Sac interne pourvu d'une plaque d'épines setiformes assez touffue. Comme il est de rigueur dans le genre, l'édéage est catopique, c'est à dire, avec l'orifice du sac interne s'ouvrant sur sa face ventrale; le foramen et le bulbe basal étant dorsales. Enfin, vu par dessus, l'apex se présente en forme de pointe assez large et parallèle, élargie en spatule au bout.

Appareil sexuel ♀ (Fig. 2) avec les gonostyles transverses, arrondis aux angles et pourvus d'une touffe de soies assez nombreuses. Vagin en corbeille. «Receptaculum seminis» cylindrique, élargi vers l'apex; au tiers de sa longueur vient s'insérer la glande annexe et le dactylus, la glande est fine et un peu moins longue que le «receptaculum».

Remarques. Le sous-genre *Klepterus* Peringuey, auquel appartient la nouvelle espèce, se caractérise par le manque de soie antérieure sur le bord du pronotum. Il est repandu sur une grande partie de l'Afrique noire au sud du Sahara et il s'étend dès l'Ethiopie jusqu'au Cap et des l'Arabie jusqu'au Japon. Cependant il étais inconnu de l'Afrique occidentale, étant la Côte d'Ivoire la limite occidentale du genre; ni le Sénégal ni la Mauritanie, ni la Guinée, etc. etc., n'ont jamais fourni, jusqu'à maintenant, aucun *Dromius.* Mais, actuellement, après la découverte aux îles du Cap Vert du *D. geisthardti,* la présence des *Dromius* sur la voisine côte africaine est plus que probable. Cette affirmation peut – être renforcée par la découverte, tout dernièrement, d'une nouvelle espèce de *Dromius* du sous-genre *Klepterus* en Arabie saudienne (en cours de publication).

Tribu Zuphiini

Genre Parazuphium Jeannel

Ge genre de Zuphhini était inconnu de l'archipel capverdien ainsi que des autres archipels de l'Atlantique nord. Néanmoins, il n'-y-pas longtemps il a été trouvé par A. Machado aux Canaries et, nous mêmes, nous l'avions découvert il y a plus de vingt ans dans l'archipel de Madeira, à l'ilheu do Desembarcadouro (il s'agit du *P. baeticum* ssp. *mauretanie* Hůrka). Et bien, dans les récoltes de van Harten dans l'archipel du Cap Vert, figurent trois espèces de *Parazuphium* Jeannel: deux sont répresentées par un exemplaire unique, tandis que la troisième l'est par une courte série d'exemplaires.

Depuis longtemps nous avions reçu en communication matériel de *Parazuphium* des Musées de Paris (récoltes Ph. de Miré et M. Sigwalt), de Tervuren (de beaucoup le plus important), de Lund et de Washington, en vue d'une revision des espèces africaines et, dans ce lot, existaient déjà deux des espèces retrouvées maintenant par van Harten aux îles du Cap Vert. Ne voulant plus retarder la parution des resultats sur le matériel de Wiesbaden, nous allons décrire par la suite ces deux espèces nouvelles, en tenant compte du matériel africain et capverdien respectivement.

Parazuphium blandus, spec. nov.
(Fig. 3)

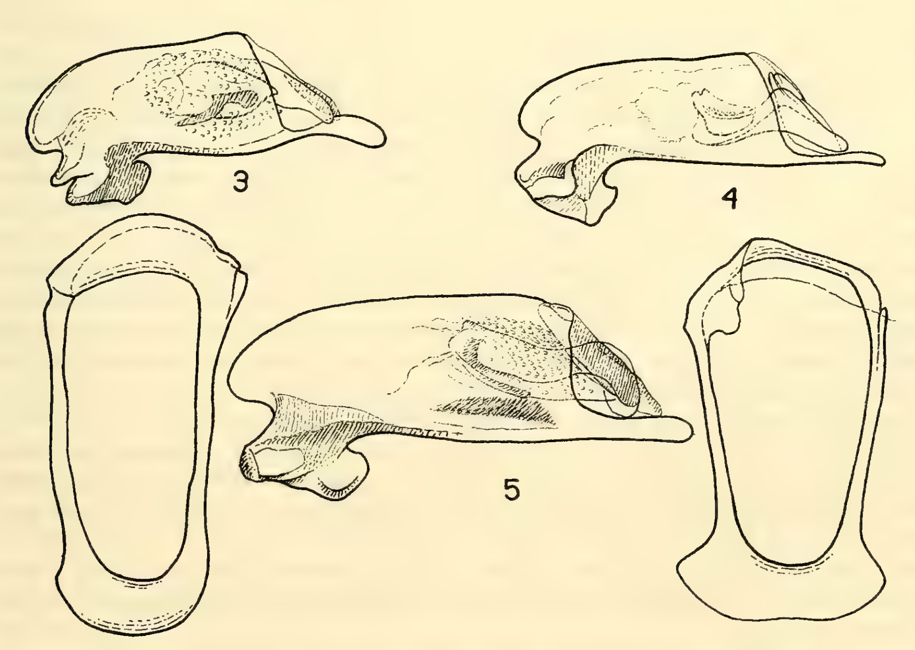
Types. Holotype: ♂, du Cameroun: Bouffle Noir, 15. IV. 1974 (Ph. de Miré) au Muséum de Paris. Paratypes: 4 ex. de Koza, Guetalé, III. IV. 1970 (Ph. de Miré); 1 ex. de Marova, 10. XII. 1976 (Ph. de Miré), au Muséum de Paris

et dans notre collection; 2 ex. de la Mauritanie, coll. Basilewsky; 1 ex. de Juba, Equatoria, Sudan 27.II. à 2.III.1963 (Linnavouri); 1 ex. Parc National du Niokolo-Koba, Sénégal, II.1974 (Cambefort), au Musée de Tervuren et dans notre collection; 1 ex., de Sao Jorge, I. de Santiago, Archipel du Cap Vert 25.X.1984 (van Harten), au Musée de Wiesbaden.

Long. 2,9–3,2 mm. Ailé. D'une couleur jaune testacée, les antennes, les palpes et les pattes de la même couleur. Elytres mous, le corps allongé et pubescent. Tête à peine plus longue que large, peu convexe, légèrement deprimée au milieu, avec des yeux assez petits et peu saillants, les tempes courtes et à peu près de la même longueur que le diamètre de l'oeil. Base tronquée. Sur le front sont visibles quelques points éparpillés. Antennes longues et fines atteignant en arrière le disque élytral, avec le premier article aussi long, ou presque, que les trois suivants reunis.

Pronotum aplati, légèrement plus large que la tête et à peine plus long que large (2,2×2,3). Les côtés peu arrondis en avant et progressivement rétrécis depuis le 1er cinquième de sa longueur jusqu'à la sinuosité postérieure qui est bien accusée. Les angles postérieurs sont obtus, mais avec la pointe vive et saillante en dehors. La base est étroite (1,2 d'un angle à l'autre), un peu saillante, sinueuse et rélévé au milieu. Gouttière latérale très étroite; les angles antérieurs nuls et les fossettes basales profondes. Sillon médian très fin, vers l'arrière il termine dans une fossette médiane ronde et profonde. Deux soies marginales. Surface tégumentaire densément ponctuée, les points petits et bien incisés, finement et regulièrement disposés.

Elytres mous, aplanis, subparallèles et un peu plus longs que l'avant-corps, Epaules arrondies. Le bord apical est subtronqué, faiblement oblique et avec les angles arrondis. Stries superfficièlles et assez effacées, légèrement ponctuées, les points souvent se confondant avec ceux des intervalles qui sont denses et peu profonds. Les interstries sont plans, sauf les impairs faiblement convexes, pubescents avec la pubescence courte et reclinée. Gouttière marginale étroite. Série ombiliquée avec des longues soies élargies et aplanies sur la portion apicale.



Figs 3 à 5. — Edéages des *Parazuphium*. 3. édéage et segment génital (en dessous du *P. blandum*, spec. nov.; 4. id. du *P. debile harteni* subspec. nov. (paratype) et segment génital au dessous; 5. édéage du *P. debile* Pér., de Musosa, Zaïre. Les deux premiers sont de S. Jorge, île de Santhiago, archipel du Cap Vert.

Pattes assez courtes, les mésotarses plus longs que les tibias qui sont droits. Profémurs renflés, le ♂ a les trois premiers articles des protarses un peu élargis.

Edéage (Fig. 3), court et subglobuleux, convexe, l'apex termine en pointe courte, large, plâte et un peu incurvée et arrondie au bout. Le lobe médian est convexe et saillant en arrière. Sac interne pourvu d'une pièce vaguement triangulaire, les ligules peu chitinisées.

Remarques. Cette espèce rapelle un peu le *P. damascenum* Fairmaire (= *varum* Vauloger) par sa taille, par sa couleur et par la consistance des téguments. Elle appartient à un groupe assez nombreux d'espèces africaines (connues ou nouvelles) que nous sommes en train d'étudier.

Parazuphium sp.

Provenant de la localité de Sao Jorge dans l'île de Santiago, figure un exemplaire unique ♀, récolté par van Harten, que l'on peut rattacher au groupe du *P. blandum;* et, même, il ressemble d'avantage à une espèce inédite du Cameroun en cours d'étude. Cependant sans connaître le ♂ il n'est pas possible de statuer correctément sur cet exemplaire capverdien.

Parazuphium debile harteni, subspec. nov.

Types. Holotype: ♂, de Sao Jorge, île de Santiago, archp. du Cap Vert, 16–31.X.1983 (van Harten), au Musée de Wiesbaden. – Paratypes: 1 ♂ et 4 ♀♀ récoltés avec l'holotype, au Musée de Wiesbaden et dans notre collection; Soudan: 1 ♂ de Farimake, Koubila 5.XI. ? (R. Demange), au Muséum de Paris; Bahr el Ghazal, 2 ♀♀, 19.II.1965 (Linnavouri), au Musée de Tervuren; Cameroun: 10 ex. ♂ et ♀ de Koza, IV.1970 (Ph. de Miré), 7 ex., de Yagoua, VIII.1971 (Ph. de Miré); 3 ex., du Bouffle Noir, 15.VI.1974 (Ph. de Miré); 1 ex., de Rumeiki, 19.V.1973 (Ph. de Miré). Tchad: 3 ex. de Ndjamena, Farcha, 9.XI.1977 (Ph. de Miré), au Muséum de Paris et dans notre collection.

Long. 4,5–4,8 mm. Ailé. Corps allongé, finement pubescent et aplati d'un rouge testacé, le cap et le pronotum brillants, les élytres plus mates.

Tête large, un peu obtuse, subconvexe avec des yeux modéréments gros et peu saillants; les tempes sont presque droites et un peu plus courtes que la largeur de l'oeil; les angles postérieurs sont éffacés et la base largement arrondie. Surface tégumentaire semée de quelques points regulièrement éparpillés, bien visibles malgrét la microsculpture du fond. Antennes très longues et fines, dépassant en arrière le disque des élytres; le premier article aussi long que les trois suivants ensemble, les articles 3 et 4 subegaux.

Pronotum peu convexe, déprimé le long du sillon médian, plus large que la tête, aussi long que large; les côtés faiblement arrondis en avant, se rétrécissant ensuite vers la base jusqu'à la sinuosité par devant les angles postérieurs. Base étroite et un peu saillante au milieu. Sillon médian long et bien imprimé, les fossettes basales profondes et allongées. Gouttière marginale fine. Surface pronotale bien ponctuée, les points plus grands et profonds vers l'arrière le long du sillon médian.

Elytres relativement courts et larges, déprimés et un peu plus longs que l'avant-corps. Les humérus sont obliques, arrondis just au même angle huméral; les côtés sont subparallèles, peu élargis en arrière. La suture est un peu surélevée de même que les interstries impairs. Les stries sont pratiquement nulles cachées par la courte pubescence réclinée et par la microsculpture du fond. Gouttière marginale étroite.

Pattes modérément longues et fines. Protarses du ♂ légèrement élargis, les profémurs renflés, les mesotibias élargis et aussi longs que le métatarse; les métatibias sont longs et sinueux chez le ♂ et plus longs que le métatarse.

Edéage (Fig. 4), robuste et parallèle, droit, nullement arqué, avec l'apex terminé faiblement in fléchie, en pointe, étroite, fine et parallèle, à peine élargie vers l'extrémité et arrondie au bout. Ligules en forme de grosses virgules symétriques, ou presque.

Remarques. Les différences entre cette nouvelle sous-espèce et la sous-espèce typique, portent sur la forme générale de la tête et du pronotum. Chez la ssp. *harteni*, la tête est plus large et obtuse, le pronotum est plus court (2,1 par rapport à celui du *debilis* s. str. qui est de 2,3). Contrairement, le pronotum de la race typonominale est plus allongée, les côtés se rétrécissent plus fortement et plus progressivement jusqu'à la sinuosité prébasale, qui est plus brusque et plus longue; les élytres sont semblables, seulement un peu plus longs chez *debilis* s. str. Enfin, c'est bien dans les édéages où nous pouvons constater les différences les plus marquantes entre les deux races. Chez les exemplaires typiques, le lobe médian est plus grand et proportionnellement plus large en avant, avec la pointe apicale droite, parallèle ou faiblement convexe sur son bord supérieur (Fig. 5), tandis que chez la ssp. *harteni* le lobe médian est plus long et parallèle avec la pointe péniale très longue et mince.

Les exemplaires capverdiens sont exactément semblables tant en ce qui concerne la conformation de l'édéage comme dans sa morphologie externe, à l'exemplaire mâle de Farimake, Koubita, capturé au Soudan par R. Demange et aux femelles de Bahr-el-Ghazal, Wau, recoltées par Linnavouri.

Conclusions

Ce petit lot de carabiques que nous venons de dénombrer c'est avéré fort intéressant et nous avons pu constater que, avec ces taxa, la faune de carabiques des îles du Cap Vert c'est accrue de six autres espèces, dont trois nouvelles pour l'Archipel et trois autres nouvelles pour la Science (deux espèces et une sous-espèce).

Parmi les trois taxons nouveaux pour les Iles, *Somotrichus elevatus* (F.) rentre dans la catégorie des espèces cosmopolites, tandis que *Trichis maculata* Klug connue de la Méditerranée (Espagne, Grèce), se retrouve aussi en Afrique du Nord (Maroc, Sahara, etc.) et en Arabie, arrivant vers l'est jusqu'au désert du Sind, ce qui nous permet de la ranger parmi les éléments atlantico-méditérranéens. Quant à la troisième, *Platytarus tesselatus* Dejean, repandu sur une grande partie de l'Afrique noire au sud du Sahara, rentre parmi les éléments africains.

En ce qui concerne les trois autres taxa nouveaux pour la Science, nous pourrons dire:

1. *Dromius (Klepterus) geisthardti*, spec. nov., appartient au subgenus *Klepterus* largement repandu sur presque toute l'Afrique au sud du Sahara, de même que sur la plus grande partie de l'Asie tropicale jusqu'au Japon inclus. En Afrique, le *D. (Klepterus) decellei* Basilewsky du Mont Nimba (Guinée), était l'espèce la plus occidentale connue. Maintenant c'est l'espèce capverdienne qui détient ce titre, car, aucune n'est connue de cette partie de l'Afrique y compris le Sénégal, la Mauritanie, etc., etc. Cependant, il est fort probable que l'espèce que nous venons de décrire des îles du Cap Vert, soit elle retrouvée un jour sur le Continent voisin, comme ceci c'est déjà arrivé à plusieurs autres carabiques. Il nous paraît de même improbable qu'il s'agisse d'un endémique vrai, et, encore moins, d'un paleo-endémique, parce que, dans ces derniers, les caractères différentiels seraient bien plus caractéristiques et remarquables que ceux qui présente *D. geisthardti* vis-a-vis de ses congenères africains.
2. Pareille chose peut-être dite à propos des *Parazuphium* Jeannel. Le genre était inconnu de l'Archipel: *P. debile harteni*, subspec. nov., est une race septentrionale du *debile* Peringuey de l'Afrique australe, race qui vit aussi sur le Continent, au Soudan (à Farimake et à Bahr el Ghazal).
3. Le deuxième *Parazuphium* recolté dans l'Archipel du Cap Vert, *P. blandum*, spec. nov., a été capturé lui aussi en Afrique: Mauritanie (d'où provient l'holotype), au Cameroun et au Sénégal. Enfin, un autre *Parazuphium* n'a pas pu être déterminé, car, il s'agit d'un spécimen unique ♀. Ces espèces, toutes ailées, font partie des nombreux carabiques africains qu'ont peuplé l'Archipel du Cap Vert. Plus du 60 % des Carabidae du Cap Vert rentrent dans cette catégorie, comme nous l'avons déjè signalé dans notre revision de 1964.

Les nouvelles apportations de nos collègues allemands viennent donc à corroborer nos conclusions de 1964 et de 1968, sans que ces apports puissent modifier sensiblement notre tableau de jadis, ni nos conclusions de 1968.

Bibliographie

Geisthardt, M. (1982). Beitrag zur Kenntnis der Käferfauna der Kapverden. – Cour. Forsch. Inst. Senckenberg, **52:** 167–171

Mateu, J. (1964). Coleópteros carábidos de las islas de Cabo Verde. – Commentat. biol. **27**(4): 1–47

–– (1968). Sur la Biogéographie des Coléoptères de l'Archipel du Cap Vert. – Arqu. Mus. Boc. **2**(6): 61–81

Wollaston, T. V. (1867). Coleoptera Hesperidum. – XXXIX & 285 pp. London

SPIXIANA	13	2	195–199	München, 31. Juli 1990	ISSN 0341–8391

Ein neuer *Rhantus* Dejean von den Gesellschaftsinseln

(Insecta, Coleoptera, Dytiscidae)

Von **Michael Balke**

Balke, M. (1990): A new Rhantus Dejean from the Sosciety Islands (Insecta, Coleoptera, Dytiscidae). – Spixiana **13/2:** 195–199

Rhantus schereri, spec. nov. from the Society Islands is described. While *Rhantus debilis* Sharp (1882) is known from Tahiti, the new species occurs on two adjacent islands: Raiatea and Bora-Bora. Although *Rhantus schereri* is closely related to *R. debilis,* it is at once separated from the latter by its larger size and the features given below.

Michael Balke, Pfarrlandstraße 1 a, D-1000 Berlin 37, FRG.

Einleitung

Von den Gesellschaftsinseln ist bislang nur eine Art von *Rhantus* bekannt: *R. debilis* Sharp (1882) von Tahiti, der Hauptinsel des Archipels. Aus verschiedenen Museen konnten einige als *R. debilis* und *R. pacificus* (Boisduval, 1835) bestimmte *Rhantus* entliehen werden; diese stammen von Tahiti sowie von Raiatea und Bora-Bora. Während die Exemplare von Tahiti zu *R. debilis* gehören, repräsentieren die übrigen Tiere eine bislang unbekannte Art, die hier als *Rhantus schereri,* spec. nov. beschrieben wird. Eine Bestimmungstabelle für die südpazifischen Arten von *Rhantus* Dejean wird im Rahmen einer Revision vorgelegt.

BPBM – Bernice P. Bishop Museum, Honolulu, Dr. G. A. Samuelson.
BM(NH) – British Museum (Natural History), Mr. L. Rogers.
CAS – California Academy of Sciences, San Francisco, Dr. D. H. Kavanaugh.
MNHN – Museum National d'Histoire Naturelle, Paris, Mlle. H. Perrin.
ZSM – Zoologische Staatssammlung München, Dr. G. Scherer.

Abkürzungen

TL-h – Körperlänge ohne Kopf
TW – größte Breite
TLp – Länge des Pronotum in der Mitte
TWpb – Breite des Pronotum an der Basis, entspricht der breitesten Stelle des Pronotum.

Rhantus schereri, spec nov.

Abb. 1 & 2

Locus typicus. Gesellschaftsinseln: Raiatea.

Typen. Holotypus: ♂, Society Islands: Raiatea, Mts. near Uturoa, iii. 1955, N. H. L. Krauss, in small pool, *Rhantus debilis* Sharp, H. B. Leech det. 1955 (CAS). – Paratypen: 2 ♂♂, 1 ♀, mit denselben Daten (CAS); 1 ♀ mit denselben Daten (BPBM); 3 ♂♂ Bora-Bora, Coll. A. Zimmermann (ZSM), sub. *R. debilis* Sharp.

Derivatio nominis. Benannt nach Dr. G. Scherer (ZSM), der diese Arbeit durch seine freundliche Kooperation ermöglichte.

Diagnose. Kleine, langovale Art, Oberseite gelb mit dunkler Zeichnung, Unterseite vorwiegend dunkel. Körper, seitlich gesehen, flach. Pronotum gerandet; gelb mit einem runden, schwarzen medianen Fleck sowie Vorderrand und Basis angedunkelt.

Beschreibung

Maße TL-h 8,4–9,0 mm; TW 4,9–5,1 mm; TLp 1,3–1,4 mm; TWpb 3,7–4,0 mm.

Holotypus ♂. Kopf. Schwarz; eine zum Clypeus gekrümmte ovale Stirnmakel, der Vorderrand und eine Verbindungslinie zwischen diesen Flächen gelb. Antennen und Mundanhänge gelb. Oberflächenskulptur aus sehr schlecht definierten, mehr oder weniger in ein Netzwerk von seichten Vertiefungen auflösenden polygonalen Maschen; zwischen den Einschnitten oder den Maschen doppelte Punktierung; entlang des Clypeus nur doppelte Punktierung.

Pronotum. Gelb. Vorderrand und Basis angedunkelt, ein runder medianer Fleck schwarz, ein basalo-medianer Querbalken angedunkelt (Abb. 1). Breiteste Stelle an der Basis, Hinterecken verrundet, Vorderecken spitz. Seiten sanft und gleichmäßig zu den Augen hin verrundet; gerandet, der Rand die Augen nicht erreichend. Oberflächenskulptur aus schlecht definierten polygonalen Maschen, zur Mitte, Basis und zum Vorderrand auflösend, schließlich fehlend; dort ist dann eine doppelte Punktierung erkennbar. In den Maschen oder an deren Berührungspunkten doppelte Punktierung; an den Seiten ist die Punktierung sehr undeutlich; dort liegt eine zarte Mikroretikulation vor.

Scutellum. Schwarzbraun; einfach punktiert, mikroretikuliert an der Basis.

Elytren. Gelb mit schwarzen Sprenkeln, im hinteren 1/4 mit jeweils zwei größeren dunklen Punkten zwischen den Sprenkeln. Zwei helle Längslinien sowie eine zu den Seiten des Scutellum parallel laufende diagonale Binde zwischen den Sprenkeln hell. Elytren jeweils mit drei Reihen größerer Punkte; innere dicht, die Äußeren obsolet, Durchmesser der Punkte entspricht etwa dem der Maschen. Oberflächenskulptur aus kleinen, unregelmäßigen polygonalen Maschen, Mikroretikulation, sowie einer zerstreuten doppelten Punktierung. Mikroretikulation sehr zart und undeutlich in der basalen 1/2, zum Apex deutlicher werdend und schließlich sehr gut entwickelt im apikalen 1/4. Epipleuren gelb.

Unterseite. Schwarzbraun, Abdominalsegmente am Hinterrand und median sowie Prosternum rotbraun. Prosternalfortsatz lang-oval, wenig gewölbt, schwach gerandet, Kante breit abgerundet. Seitlich gesehen über die gesamte Länge flach. Metasternalflügel dreieckig, schmal. Metacoxalplatten mikroretikuliert, Retikulation aus kleinen, sehr regelmäßigen Zellen. Ferner mit einem Netz seichter Furchen. Analsternit retikuliert, an den Seiten mit seichten Längsfurchen, in der Mitte glatt.

Beine. Rotbraun. Vorder- und Mitteltarsen nur schwach erweitert, seitlich zusammengedrückt; 1.–4. Tarsalsegment jeweils mit einer Reihe länglicher Saugnäpfe. Vorder- und Mittelklauen unauffällig. Klauen annähernd gleichlang und gleichförmig. Innere Klaue jeweils etwas länger und weniger stark gekrümmt als die äußere.

Genitalien. Penis an der Basis gekrümmt, über die gesamte Länge leicht gebogen; zur Spitze wenig verjüngend. Spitze geknickt, abgeflacht (Abb. 2). Parameren L-förmig, mit langen gelben Haaren.

Weibchen. Valven oval, Innenseite an der apikalen 1/2 mit zahlreichen kurzen, kräftigen Borsten besetzt.

Variabilität. Gering, die Färbung des Pronotum variiert etwas, der dunkle basalo-mediane Querbalken ist teilweise nur schemenhaft zu erkennen. Die Tiere von Bora-Bora sind etwas breiter-oval, Quotient TL-h: TW / 1,72–1,73; bei den Tieren von Raiatea ist TL-h: TW / 1,73–1,76.

Differentialdiagnose

Rhantus schereri, spec nov. ist durch die beschriebene Merkmalskombination gut charakterisiert. Diese Art ist aufgrund der geringen Größe, der Färbung (Abb. 1), Skulpturierung sowie der Struktur der Klauen beim Männchen dem *R. debilis* sehr ähnlich, von letzterem aber dennoch schon aufgrund der Größe leicht zu trennen.

Die TL-h ist bei *R. schereri* 8,4–9,0 mm, bei *R. debilis* 6,9–8,0 mm. Die Punkte der Punktreihen auf den Elytren sind bei *R. schereri* etwa so groß wie die Maschen, bei *R. debilis* zwei- bis dreimal größer.

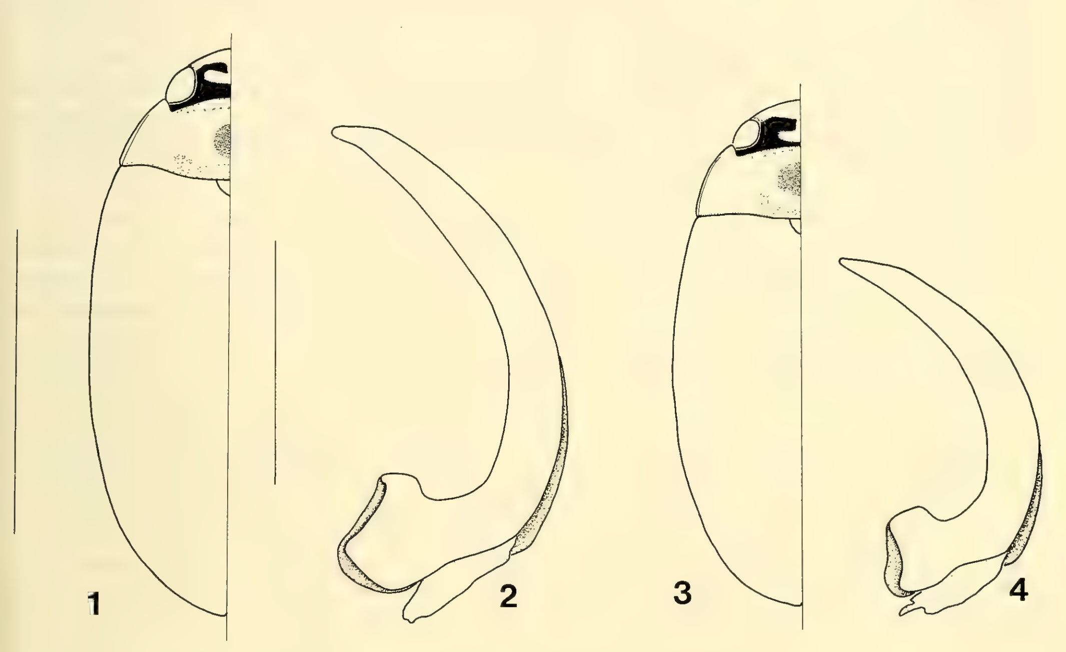


Abb. 1 & 2. *Rhantus schereri*, spec. nov. 1. Habitus, 2. Aedoeagus.
Abb. 3 & 4. *Rhantus debilis* Sharp, 1882. 3. Habitus, 4. Aedoeagus. Maßstab: Abb. 1 und 3: 5 mm; Abb. 2 und 4: 1 mm

Rhantus debilis Sharp, 1882

Abb. 3 & 4

Rhantus debilis Sharp, 1882: 608; Balfour-Browne 1945: 113.
Colymbetes pacificus, Fairmaire 1845: 286–287 (partim).

Historie

Bereits 1845 wurden von M. Vesco auf Tahiti *Rhantus* gesammelt, welche von Fairmaire (1849: 286–287) als *Colymbetes pacificus* Boisduval (1835) bestimmt wurden, von dem sie sich nach Fairmaire nicht unterscheiden. Im MNHN konnte das von M. Vesco 1845 gesammelte Material lokalisiert

werden, das unter *„Rhantus pacificus"* in der Sammlung M. Régimbart aufbewahrt wird. Ein Tier trägt ein von Fairmaire geschriebenes Identifikationsetikett *„Col. pacificus"*. Die gesamte Serie (6 Tiere gesehen, 2 entliehen) ist mit *Rhantus debilis* conspezifisch. Bereits durch Körperform, Größe und Färbung ist *R. debilis* von *R. pacificus,* der auf den Hawaii-Inseln endemisch ist, verschieden. Im BM (NH) befindet sich ein weiteres Tier aus der Vesco-Serie, das ursprünglich als *R. pacificus* bestimmt, von J. Balfour-Browne dann aber richtig als *R. debilis* angesprochen wurde. Aus dem BM (NH) liegen einige weitere Tiere von Tahiti vor, die fälschlich als *R. pacificus* bestimmt wurden, aber alle zu *R. debilis* gehören. Die Meldung von *R. pacificus* für Tahiti ist also auf einen Bestimmungsfehler zurückzuführen. Ferner befindet sich im BM (NH) ein *R. debilis* mit der falschen Fundortbezeichnung „Sandwich Islands" (= Hawaii).

Im Katalog der Wasserkäfer Ozeaniens meldet J. Balfour-Browne (1945: 113) als einzige Art von den Gesellschaftsinseln *R. debilis* („Society Islands: Tahiti"), der dort endemisch ist.

Locus typicus. Gesellschaftsinseln: Tahiti.

Typen. 1 ♂, Type 871, Type, *Rhantus debilis* n. sp. D. S., Tahiti, Sharp Coll. 1905–313, (BM (NH)); 2 ♀♀ Tahiti, 871, Sharp Coll. 1905 – 313, Co-type, *Rhantus debilis* Shp., Co-type (BM(NH)); 1 ♂, I. Sandwich, *pacificus* Boisd., Collection de Bonvouloir, no. 871 mihi D. S., Tahiti nec Sandwich Ins., D. Sharp Monogr. (MNHN, Coll. Wehncke in Oberthür).

Aufgrund der Beschaffenheit der Etikettierung ist sehr wahrscheinlich, daß die Etiketten „Type", „Co-type" und *„Rhantus debilis* Shp., Co-type" von J. Balfour-Browne stammen. Das ♂ aus dem BM (NH) wird hiermit als Lectotypus designiert, da Sharp (1882: 608) in der Originalbeschreibung keine Angaben über das Typenmaterial macht, also auch keine „Type" oder „Co-type" benennt. Die so geartete Kennzeichnung erfolgte unberechtigt und wurde nicht designiert. Die 2 ♀♀ und 1 ♂ aus dem MNHN werden hiermit als Paralectotypen designiert.

Zusätzliches Material. 1 ♂, 1 ♀, Museum Paris, Tahiti, Vesco, 2–45, *Colymbetes pacificus* (MNHN); 1 ♀, *Colymbetes pacificus* Boisd., Gehin, Tahiti, Vesco, 129, 67–56, *Rhantus debilis,* det. J. Balfour-Browne (BM(NH)); 2 ♂♂, 2 ♀♀, *C. pacificus* Aub., a coll. Gory, Sandwich Islands, 67–56, *Rhantus debilis* Shp., det. J. Balfour-Browne (BM(NH)); 1 ♀, 54, 71, *Colymbetes pacificus, Rhantus debilis* Shp., det. J. Balfour-Browne (BM(NH)); 1 ♂, Pacific, Tahiti, Fry Coll. 1905–100 (BM(NH)); 1 ♀, 8460, Pacific, Tahiti, *Rhantus debilis* Sharp, Tahiti, Fry Coll. 1905–100 (BM(NH)); 1 ♂, Europe, Sharp Coll. 1905–313, *Rhantus debilis* Shp., det. J. Balfour-Browne, almost cert.: wrongly labelled as absolutely similar to the co-type (BM(NH)); 2 ♀♀, Tahiti, 84.13, *Rhantus debilis* Sharp (BM(NH)); 1 ♂, Tahiti, Samml. A. Zimmermann (ZSM); 2 ♂♂, E. slope, Mt. Orofena, Tahiti, Eler 4500 ft., ix-22-34, in pool, F. R. Fosberg collector (BPBM).

Verbreitung. Tahiti.

Diagnose. Sehr kleine Art, langoval, relativ geradseitig. Körper, seitlich gesehen, flach. Oberseite gelb mit schwarzer Zeichnung, Unterseite dunkel. Halsschild gerandet; gelb mit rundem, schwarzem medianen Fleck und median angedunkelter Basis.

Beschreibung

Maße. TL-h 6,9–8,0 mm; TW 3,9–4,3 mm; TLp 1,2 mm; TWpb 3,2–3,5 mm.

Kurzbeschreibung des Lectotypus. TL-h 8,0 mm; TW 4,3 mm.

Kopf. Färbung wie bei *R. schereri.* Oberflächenskulptur aus unregelmäßigen polygonalen Maschen, zum Clypeus hin auflösend, gut definiert auf der Stirn. Kopf doppelt punktiert; entlang des Clypeus fehlen die Maschen.

Pronotum. Färbung (Abb. 3) wie bei *R. schereri.* Oberflächenskulptur aus unregelmäßigen polygonalen Maschen; zu Mitte, Basis und Vorderrand auflösend; doppelt punktiert. Seiten breit, wulstartig gerandet. Rand erreicht Augen nicht. Maschen an den Seiten tief eingeschnitten, Punktierung dort undeutlich.

Elytren. Färbung wie bei *R. schereri.* Oberflächenskulptur aus unregelmäßigen polygonalen Maschen, in der Umgebung des Scutellum schlecht definiert, teilweise aufgelöst. Punktierung doppelt. Elytren jeweils mit drei Reihen tiefer Punktgruben, die Äußeren obsolet. Durchmesser der Punktgruben etwa zwei- bis dreimal so groß wie der Maschendurchmesser. Mikroretikulation nur in der apikalen 1/2, sehr deutlich im apikalen 1/3.

Unterseite. Skulptur und Färbung wie bei *R. schereri.* Prosternalfortsatz sehr flach und auffallend breit verrundet, schmal gerandet.

Beine. Rotgelb. Vorderklauen einfach, gleichartig, etwas länger als distales Protarsalsegment; innere Klaue etwas länger und ein wenig schwächer gekrümmt als die Äußere. Mittelklauen gleichförmig, stark gekrümmt; etwa 1/2 so lang wie distales Mesotarsalsegment. Innere etwas länger als äußere Klaue.

Genitalien. Penis leicht gebogen, Außenseite an der Spitze sanft geknickt und abgeflacht (Abb. 4). Parameren L-förmig, an der Innenseite mit langen gelben Haaren besetzt.

Weibchen. Valven oval, an der Innenseite entlang der apikalen Hälfte dicht mit kurzen, kräftigen Borsten besetzt.

Variabilität. Die Färbung des Pronotum variiert etwas, etwa so wie bei *R. schereri.* Bei manchen Tieren ist die Oberflächenskulptur mehr oder weniger stärker eingedrückt als beim Typenmaterial.

Literatur

Balfour-Browne, J. 1945. Aquatic Coleoptera of Oceania (Dytiscidae, Gyrinidae, and Palpicornia). – Occ. Pap. Bishop Mus. **18**(7): 103–132

Fairmaire, L. 1849. Essai sur les Coléoptères de la Polynesie. – Rev. Mag. Zool. 2me sér. **1**: 277–293

Sharp, D. 1882. On aquatic carnivorous Coleoptera or Dytiscidae. – Scient. Trans. R. Dubl. Soc. **2**(2): 179–1003, pls. vii–xviii

Zimmermann, A. 1920. Dytiscidae. – Pp. 1–296, in: Junk-Schenkling, Coleopterum Catalogus 71 (4), Berlin

23. Mehlhorn, H. (Hrsg.): Grundriß der Zoologie. – Uni-Taschenbücher 1521, Gustav Fischer Verlag, Stuttgart. 1989. 759 S., 407 zum Teil zweifarbige Abb. und 12 Tab., Taschenbuchformat, paperback.

Das vorliegende Lehrbuch versucht, einen Überblick über die Teilgebiete der modernen Zoologie zu geben. Hierzu werden von verschiedenen Autoren die Kapitel „Funktionelle Cytologie", „Baupläne und Biologie der Tiere" (fast 1/3 des Buches), „Entwicklungsprozesse", „Stoffwechselphysiologie", Exkretion und Osmoregulation", „Atmungssysteme", „Bau und Funktion der Muskeln", „Neurone, Nervensysteme und Cerebralganglien (Gehirne)", „Augensysteme", „Mechanorezeption", „Chemorezeption", „Hormonale Regulation", „Blut-, Lymph- und Immunsysteme" und „Ökologie" abgehandelt. Didaktisches Konzept ist hierbei die Vermittlung eines essentiellen zoologischen Grundwissens anhand einer vergleichenden Darstellung der wesentlichen zoologischen Leitsysteme. So wird die Lektüre dieses Werkes vor allem Studenten und Biologielehrern zu empfehlen sein, kann jedoch auch für andere, an zoologischen Fragen interessierte Leser zu einer Grundlage für einen Einstieg in die entsprechenden Fachgebiete werden. Einige Schreibfehler, beginnend in der Liste der (namhaften) Autoren trüben etwas das Bild, schmälern die Verwendbarkeit jedoch nicht. Insgesamt gesehen darf dem Verlag und den Autoren zu diesem Werk gratuliert werden, da es dem Anspruch eines wissenschaftlich fundierten und doch harmonisch wirkenden Überblickes über sehr verschiedene Teilgebiete gerecht wird, und dies trotz der Vielfalt der Autoren.

A. Hausmann

24. Wachmann, E.: Wanzen beobachten – kennenlernen. Neumann-Neudamm, Melsungen 1989, 274 S., zahlr. Einzelabb. ISBN 3-7888-0554-4.

Dem Verfasser und dem Verlag ist zu gratulieren, daß sie es gewagt haben, eine so schwierige, vor allem auch unbeliebte Insektengruppe in einem kompakten Bildband vorzustellen, und demjenigen, der unter Wanzen nur die lästige Bettwanze subsummiert, die faszinierende, vielfältige und farbenfrohe Welt der Wanzen nahezubringen. Einer kurzen Einführung in Verwandtschaft, Bau, Entwicklung und Lebensweise der Wanzen, sowie einigen Tips zur Technik der Fotografie folgt ein illustrierter, sehr gut benutzbarer Bestimmungsschlüssel für die einheimischen Wanzenfamilien. Den Hauptteil des Buches bilden jedoch die Abbildungen von über 200 Wanzenarten, immerhin ein Viertel aller bei uns vorkommenden Arten, jede mit einer kurzen Beschreibung. Das Buch kann allen naturliebenden und an der einheimischen Tierwelt Interessierten wärmstens empfohlen werden, zumal die Aufnahmen hervorragend instruktiv, zum Teil sensationell sind. Doch ist leider eine Einschränkung zu machen, die nicht dem Verfasser, sondern ausschließlich dem Verlag zur Last gelegt werden muß. Zahlreiche Abbildungen haben unter der mäßigen Reproduktion bzw. unter dem verwendeten halbmatten Papier gelitten. In einigen Fällen ist die Brillanz und Farbenfreude in einem Maße verloren gegangen, daß es den Rezensenten, der die Originalaufnahmen bzw. Abzüge kennt, jammern muß. Es wäre wünschenswert, daß der Verlag aus einem derartigen Mißgriff lernt und in Zukunft die Güte der Abbildungen über die (geringe) Kostenersparnis stellt. Trotz dieser Einschränkungen ein hervorragender und origineller Band, der einer verkannten Tiergruppe sicherlich neue Freunde gewinnen wird.

M. Baehr

SPIXIANA	13	2	201–208	München, 31. Juli 1990	ISSN 0341–8391

Teleutomyrmex kutteri, spec. nov. A new species from Sierra Nevada (Granada, Spain)

(Hymenoptera, Formicidae)

By **Alberto Tinaut**

Tinaut, A. (1989): *Teleutomyrmex kutteri*, spec. nov. A new species from Sierra Nevada (Granada, Spain). (Hymenoptera, Formicidae). – Spixiana **13/1:**

This paper describes a new species for the genus *Teleutomyrmex*, based on the size of its hairs on the epinotum and petiole and the male genital structure. This species ist dedicated to the esteemed myrmecologist, Dr. H. Kutter.

Dr. Alberto Tinaut, Dpto. Biologia Animal, Ecologia y Genética, Universidad de Granada, 18071 Granada, Spain.

Introduction

The genus *Teleutomyrmex* Kutter, 1950 constitutes one of the most outstanding examples of adaptation to social parasitism, especially in two aspects: the disappearance of the worker's caste and its morphological adaptation and simplification. Its biology has been extensively studied by Kutter (1950) and Stumper (1951) and cited in general works such as those of Wilson (1971), Dumpert (1981) and Passera (1984), and for this reason we will not discuss this point.

Another interesting aspect of this genus is its scarcity, a common phenomenon amang parasitic species (Baroni-Urbani 1967); however, in this case it is more remarkable, given that since its discovery in 1949 by Kutter, on the outskirts of Saas-Fee (Swiss Alps), this genus has only been found a few times, in chronological order: in 1950 by Stumper also in Saas-Fee (Stumper 1951), in 1955 by Collingwood in Briançon (French Alps) (Collingwood 1956), and finally, in 1985 and 1987 by Buschinger on the outskirts of Briançon and in the french Pyrenees.

All of these specimens pertain to the single species known until this present article, namely *T. schneideri* Kutter, 1950. In the Iberian Peninsula, it has only been found by us and only on one ocassion, on 26. 7. 1982, on the northern slope of the Sierra Nevada. Since this date, it has been searched for, but without success.

We have compared our material with samples from Saas-Fee, Briançon and the Pyrenees and we observed that there exists a sufficient difference to consider specimens from the Sierra Nevada as a different species which we have the pleasure and satisfaction of dedicating to Dr. H. Kutter.

Material

Of *T. schneideri* Kutter we examined the following individuals: 1♀Briançon (1. 6. 1955) Collingwood leg. (Col. Collingwood); 1♀ Briançon (13. 8. 1984) Buschinger leg. (Col. Buschinger); 2♀♀ Saas-Fee (7. 1949) Kutter leg. (Col. Kutter); 2 ♂♂ Saas-Fee (7. 1949) Kutter leg. (Col. Kutter); 2 ♀♀ Saas-Fee (7. 1949) Kutter leg. (Col. Museum Lausanne); 1 ♂ Saas-Fee (7. 1949) Kutter leg. (Col. Museum Lausanne); 1 ♂, 2 ♀♀ Pyrenees (28. 7. 1986) Buschinger leg.

Of *T. kutteri*, spec. nov. the examined material constitutes forty-two females and three males, coming from the same ants' nest on two consecutive days. Since most of them were collected on 26. 7. 1982, this is the date that we will use for all specimens. The following year the ants' nest had disappeared, perhaps from natural causes, considering that we barely disturbed it. We only collected specimens that appeared under the stone which covered the above-mentioned ants' nest.

Teleutomyrmex kutteri, spec. nov.

Holotype: ♀"Prados de Otero", 2.250 m., 26. 7. 1982, (Sierra Nevada, Spain) deposited in our collection. Paratypes: 41♀♀, 3♂♂ (genital structure n° 200 and 206) from the same nest as holotype and desposited in our collection, and those of Dr. Kutter, Dr. A. Buschinger and in the Zoologische Staatssammlung (München).

Description of female

General colour dark brown. Legs, mandibles, and antennae all yellowish as well as the edges and the gastric segments. Hyaline wings with lightly marked veins, having only one cubital cell. Two types of hairs: filiforme ones, distributed on head, antennae and legs (Phot. 1 b); and the other ones, with the apex like a brush located on thorax, petiole and post-petiole (Phot. 2 d), as described by Kutter for *T. schneideri*.

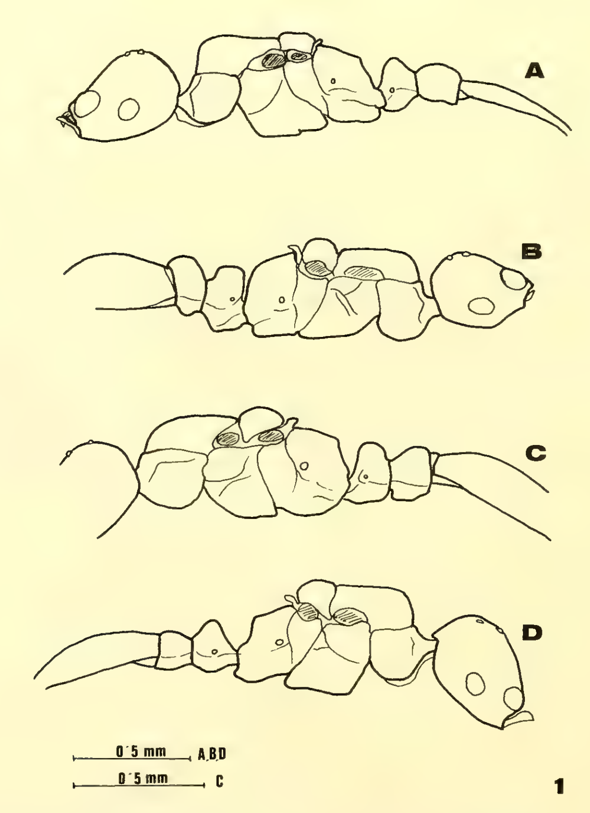


Fig. 1. A., B. Lateral view of the female and male of *T. kutteri*. C., D. lateral view of the male and female of *T. schneideri* from Saas-Fee. (Hairs not drawn).

Head rectangular, with occipital margin slightly concave, lateral edges rather convex and clypeal margin a little concave and almost as wide as the occipital one. Mandibles atrophied and oval-shaped, forming a point at the end. Antennae with the scape slightly exceeding the occipital border, funiculus of nine segments in which the second one is sligthly longer than the first one and twice as long as the third. The last three articles form a small club (Fig. 2).

Clypeus rounded and yellowish, which makes it standout against the rest of the head. No frontal arists. Small compound eyes located in middle of each side. Ocelli relatively well developed: the lateral ones rise a little above the cephalic area which is completely polished and shining, with scattered and

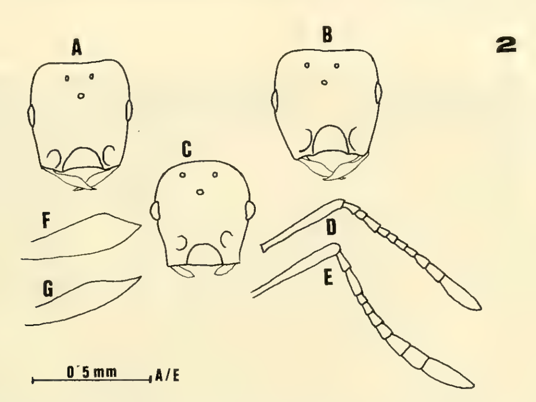


Fig. 2. A. Head of the female of *T. kutteri*; B. Head of the female of *T. schneideri*; C. head of the male of *T. kutteri*; D., E. Antennae of the females of *T. schneideri* and *T. kutteri*, respectively; F., G. mandibles of the males of *T. kutteri* and *T. schneideri*, respectively. (All the specimens of *T. schneideri* from Saas-Fee).

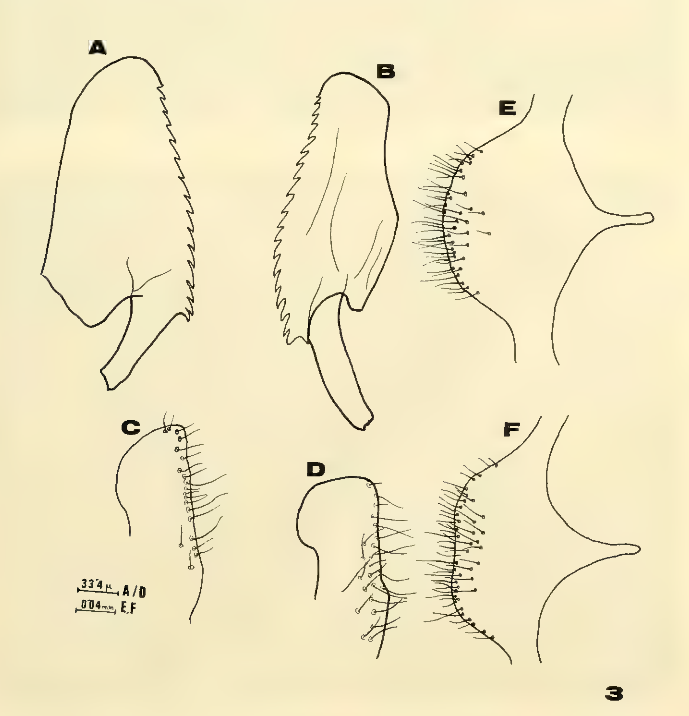


Fig. 3. Sagita, volsella and subgenital plate of *T. kutteri* (B., D., E.) and *T. schneideri* (A., C., F.) from Saas-Fee.

decumbent hairs, suberect on mandibles and erect as well as suberect on the whole atennal surface, where there are numerous hairs (Phot. 1 b).

Complete thorax with a rectangular profile (Fig. 1 a). Pronotum reduced in size, with small lateral angles between which the head rests. Scutum with the anterior margin forming a right angle. Microalveolate surface both on dorsal and lateral regions; hairs in abundance. Small trapezoidal scutellum, with surface similar to that of scutum. Metanotum very small. Epinotum with dorsal surface and the sloping face forming an obtuse angle, with two small arists appearing on the vertex which correspond to the remains of epinotal teeth. Microalveolar sculpture much more pronounced than that of pronotum, but, hairs slightly smaller (Phot. 2 b, d).





Photo 1. Lateral view of the head of *T. schneideri* from the Pyrenees (a) and of *T. kutteri* (b).

Height of petiole longer than its length. Petiolar scale triangular in profile, although the rear side flatter than front side. Surface microalveolate with small-sized hairs (Phot. 2 b). Postpetiole profile almost flat; in dorsal view semi-circular. Its surface smooth and shiny, with some small haris near its articulation with the petiole.

Gaster typically dorso-ventrally flattened when the female is not fecundated. Surface completely smooth and shiny without hairs.

Variability. In the forty-two females observed, we did not find any noticeable morphological variation; however, in thirty-eight of them we found that the number of articles in the funiculum may change. In thirty-four females, there were nine articles on both antennae; one individual only had nine articles on one and ten on the other antennae; and three individuals had ten on both. Ocasionally, it ist not easy to decide the number of articles, because in the second article the outline of a suture may appear, making it difficult to verify whether there exists an articulation at that level or not. On one ocasion, we found a possible fusion between the articles four and five. This variation in the number of antennal articles has also been observed by Buschinger (1985) in the genus *Epimyrma* Emery, 1915 and it has been always observed in *E. corsica* (Emery, 1895), a parasitic species having no workers. This might lead us to think that it is just another morphological simplification that appears in highly specialized parasitic species.

Description of male

General colour light brownish yellow. Only some sutures are a little darker in colour. Lacks hairs. The micro-reticulate tegument together with its scarce quitinization makes it dull and weak for the most part. Hyaline wings with slightly marked veins. Cubital cells hardly perceptible.

Head square-rectangular. Occipital margin convex as well as the lateral margins, although not very pronounced. Anterior clypeal margin straight. Mandibles very small, vestigials subtriangular. Eyes small, black, contrasting with the lighter colour of the head. Ocelli normal (Fig. 2 c). Scape long similar to that of the female reaching the occipital margin. Funiculum also like in female, with nine articles, the second twice as long the third, and it has an antennal club formed by three articles. Hairs very small and adpressed, scattered throughout the whole antennal surface.

Thorax rectangular, similar than that of female, but differing in that it lacks hairs and in being more rectangular (Fig. 1 b). Scutellum and metanotum elevated above the central dorsal surface of the thorax. Epinotum almost at a right angle between the dorsal face and the sloping one, without any spine.

Petiole height larger than its length. Petiolar scale slightly elevated, anterior and posterior margins short, they form a right angle with the dorsal margin. Very developed ventral region. Microreticulate surface without hairs. Postpetio smooth and shiny. Low. Seem from dorsally, it does not appear to be independent of the first gastric segment, which is normal in Myrmicinae, but it forms almost a continuation of it.

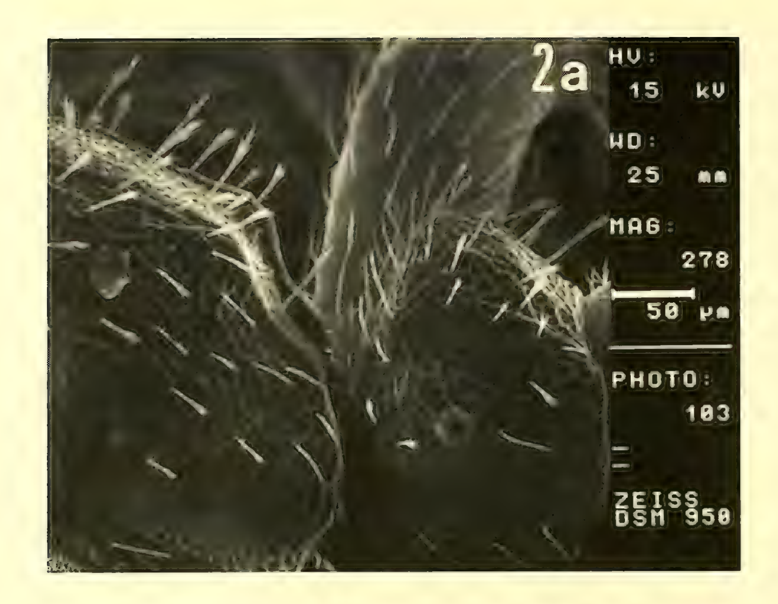
Subgenital plate wide, with anterior line uniformly arched and with many hairs along and near the border. Sagita narrow, almost rectangular with a jagged border which has a sinusoidal shape. Lacinia not present and volsella with a rounded apex.

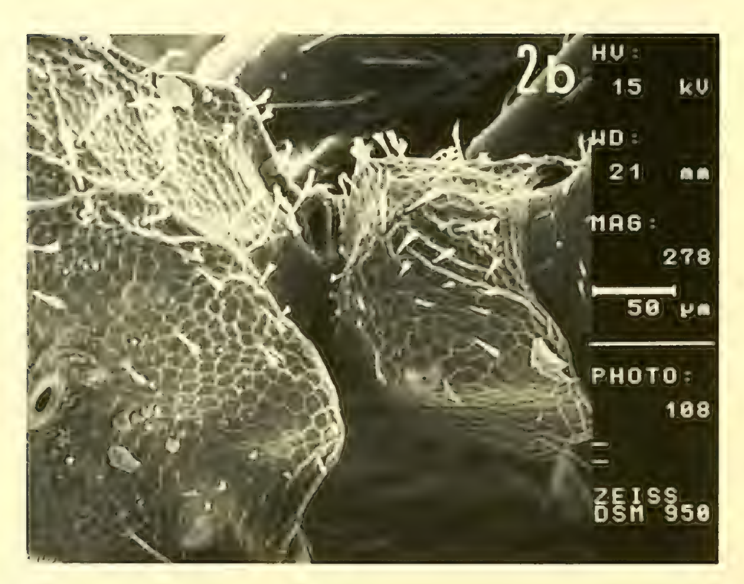
Variability. We did not find any variation among the three observed males. Two were dissected for their genital structure.

Discussion

Teleutomyrmex kutteri, spec. nov. is a species morphologically similar to *T. schneideri* Kutter, but we found a number of consistent differences which make it possible to identify and separate them.

First of all, the females of each species have different lengths of petiolar hairs: mean = 18.9 μ (n=10)





in *T. kutteri* and 33.3 μ in *T. schneideri* (Phot. 2). This feature is easily noticed under a 40 × optical microscope and we have observed that it remains constant among the populations that we have studied. Other differences found between the females of both species, although not as noticeable as the former one, are 1.: profile of pronotum a bit more obtuse in *T. kutteri* and the spines less pronounced; 2.: head, seen from frontal, more rectangular in this species than in *T. schneideri* (Figs 1, 2); 3.: genae of *T. schneideri* more reticulate than those of *T. kutteri* (Phot. 1).

In the males, we studied the genital structure of two individuals of *T. schneideri* (one from Saas-Fee and the other from the Pyrenees) and two individuals of *T. kutteri*. We found that the principal differences appear in the genital structure, mainly in the subgenital plate which is slightly concave in *T. schneideri*, and in the sagita whose border has a sinusoidal shape in *T. kutteri*. The mandibles also

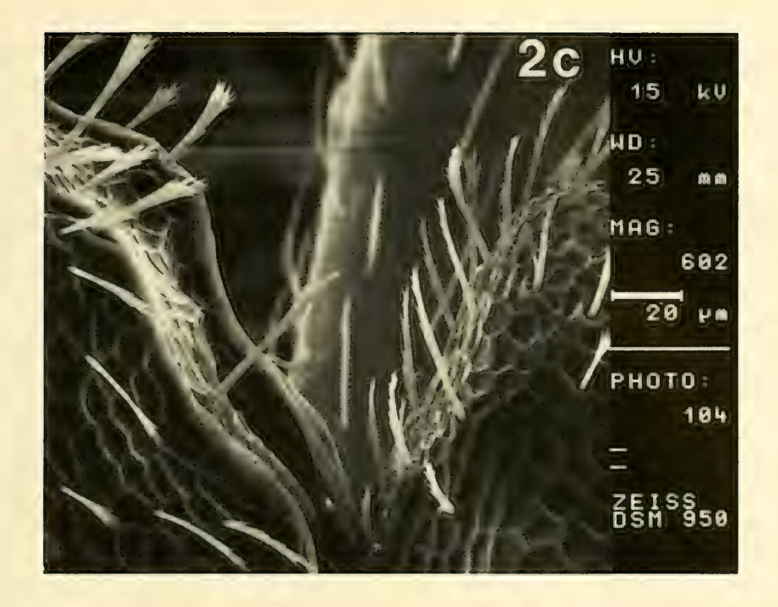




Photo 2. Epinotum and petiole of *T. schneideri* from the Pyrenees (a, c) and *T. kutteri* (b, d).

differ in both species and in *T. kutteri* the profile of the petiole has the dorsal margin more rectangular (Figs 1, 2).

The fact that the populations from the Alps and the Pyrenees seem almost identical and that both show the same differences to those from the Sierra Nevada, and also that the distance, geographically and chronologically, between the Sierra Nevada and the Alps and the Pyrenees is greater than that of the Alps and the Pyrenees, reinforces the idea that the genetical isolation maintained during 15.000 years at least (a period which is thought that happened the climate isolation of Sierra Nevada from the Alps and the Pyrenees) allowed the development of a new species.

These differences might seem insignificant but we consider that we are facing a genus which is very adaptable to parasitism and this involves a progressive morphological simplification. We see that there has been a loss of the tarsal comb, its stinger and consider even the fusion of some antennal segments as a result of the mentioned simplification. The phenomenon of parasitism gave rise, in other groups of arthropods, to forms as simple as the Lernaidae among crustaceans, the Micteribidae among Diptera or the pupoide females of Strepsiptera. In all these cases, simplification is very important and it reduces the possibility of modification of external morphological features of each species when compared to free-living species. We suggest that *Teleutomyrmex* is such a case.

Biotope

This species has been found in a mountain brushwood, which is mainly comprised of *Juniperus communis* and *Genista baetica*, included in the Oro-mediterranean level. In this biotope, the following species of free-living Formicidae with bracketed percentages of abundance are found: *Tetramorium caespitum* (Linnaeus, 1758) (11.54), *Leptothorax tuberum* (Fabricius, 1775) (1.75), *Tapinoma nigerrimun f* (Nylander, 1886) (62.24), *Proformica longiseta* Collingwood, 1978 (23.08), and *Lasius flavus* (Fabricius, 1781) (1.39). Among parasitic species, we found: *Strongylognatus testaceus* (Schenk, 1852) and *S.*prope *caeciliae* Forel, 1897.

As host species we found only *T. caespitum* (Linnaeus, 1758), even though Buschinger (1985, 1987) refers to *T. impurum* (Foerster, 1850) as the host in the nests found by him at Briançon and in the Pyrenees, respectively.

According to Lopez (1988), identification and status of *T. impurum* in Spain ist not clear, not even when studying the males; in our case, all males found in the area in which *Teleutomyrmex* was discovered correspond to *T. caespitum*.

Acknowledgements

We want to express our gratitude especiallyk to: C. Baroni-Urbani (Basel), D. Cherix (Lausanne), A. Buschinger (Darmstadt) and H. Kutter (Egg) for their valuable advices and the loan of specimens.

References

Baroni-Urbani, C. 1967. Le distribuzioni geografiche discontinue dei Formicidi mirmecobiotici. – Arch.Bot. Biog. Italiano **43:** 355–365

Buschinger, A. 1985. New records of rare parasitic ants (Hym., Form.) in the french Alps. – Ins. soc. **32:** 321–324

–– 1987. *Teleutomyrmex schneideri* Kutter 1950 and other parasitic ants found in the Pyrenees. – Spixiana **10:** 81–83

–– & U. Winter 1985. Life history and male morphology of the workerless parasitic ant *Epimyrma corsica* (Hymenoptera: Formicidae). – Entomol. Gener. **10:** 65–75

Collingwood, C. A. 1956. A rare parasitic ant (Hym. Formicidae) in France. – Ent. Month. Mag. **42:** 197

Dumpert, K. 1981. The social biology af ants. – Pitman Publ. Ltd., London, 298 pp.

Kutter, H. 1950. Über eine neue, extrem parasitische Ameise. 1. Mitteilung. – Bull. Soc. ent. Suisse **23:** 81–94

Lopez, F. 1988. Aproximación al estudio del género *Tetramorium* Mayr, 1855 en la Peninsula Ibérica (Hymenoptera, Formicidae). – Mem. Licenciatura. Universidad Complutense. Madrid. 295 pp.

Passera, L. 1984. L'organisation sociale des fourmis. – Ed. Privat, Toulouse, 360 pp.

Stumper, R. 1951. *Teleutomyrmex schneideri* Kutter (Hym. Formicid.) II. Mitteilung über die Lebensweise der neuen Schmarotzerameise. – Bull. Soc. Ent. Suisse **24:** 129–152

Wilson, E. O. 1971. The insects societies. – Belknap Press, Harvard, 548 pp.

SPIXIANA	13	2	209–215	München, 31. Juli 1990	ISSN 0341–8391

Cryptotendipes acalcar, spec. nov., ein aberranter Gattungsvertreter aus palaearktischen Salzgewässern

(Chironomidae, Diptera) *

Von **Friedrich Reiss**

Reiss, F. (1990): *Cryptotendipes acalcar*, spec. nov., a deviated representative of the genus from Palearctic salt water habitats (Chironomidae, Diptera). – Spixiana **13/2:** 209–215

The adult male, pupa, and larva of *Cryptotendipes acalcar*, spec. nov. ist described. This species deviates considerably from the previous generic concept in several pupal and larval characters. Consequently, its relationship to the genus is discussed. The immature stages are halophilic and have colonized mainly the salt water habitats of eastern Turkey and the Mongolian People's Republic.

Dr. Friedrich Reiss, Zoologische Staatssammlung München, Münchhausenstr. 21, D–8000 München 60, F.R.G.

Einleitung

Die im folgenden beschriebene neue *Cryptotendipes*-Art weicht sowohl in der Morphologie ihrer Larve und Puppe als auch in ihrer Ökologie beträchtlich von dem bisherigen Gattungskonzept ab. Es erscheint daher angebracht, dieser Art eine gesonderte Arbeit zu widmen und sie nicht, wie vorgesehen, im zweiten Teil einer taxonomisch-faunistischen Studie über türkische Chironomiden (vgl. Caspers & Reiss 1989) zu behandeln.

Die Gattung *Cryptotendipes* Lenz gehört zum *Harnischia*-Komplex und besitzt in der Palaearktis 7 Arten. In einer noch ausstehenden Gattungsrevision müssen jedoch einige Synonymien geklärt werden, so daß sich die Zahl palaearktischer Arten reduzieren wird. Als aufälligstes generisches Merkmal gilt bisher ein extrem verlängerter Thorakalhornast, der länger als der halbe Puppenkörper ist. Besonders die imaginalen und larvalen Merkmale weisen *Cryptotendipes* als nächstverwandt zu *Cladopelma* Kieffer und *Microchironomus* Kieffer aus.

Cryptotendipes acalcar, spec. nov.

Cryptotendipes n. sp. Reiss (1985) 1986 : 165

Imago ♂

Flügellänge 2,7–2,9 mm. Körper alkoholfixiert braun. Die scharf getrennten Vittae, ein Fleck auf dem Anepisternum, Distalteil des Praeepisternums und Postnotum dunkelbraun. Zum Teil proximale

* Herrn Prof. Dr. W. Wülker, Freiburg, zum 65. Geburtstag gewidmet

Hälfte des Ta_1 von P_I sowie Ti, Ta_1 und zum Teil proximale Hälfte von Ta_2 an P_{II} und P_{III} hell, Rest der Beine braun.

Antenne. Mit 11 Flagellomeren. AR = 2,64–3,08 (M = 2,78; n = 8).

Kopf. Stirnzapfen klein, fingerkuppenförmig, 9 μm lang. Länge der Palpenglieder 2–5 in μm: 47, 115, 97, 148; Glied 3 subapikal mit 3 Sinnesstiften.

Thorax. Mit 10–12 Acrostichal-, 9–14 Dorsocentral-, 6–8 Praealar- und 12–21 Scutellumborsten. Ein kräftiger Scutumtuberkel vorhanden.

Flügel. Squama mit 10–14 Setae. R_{2+3} in der proximalen Hälfte des Abstandes zwischen R_1 und R_{4+5} endend. FCu etwas distal von RM. Nur proximale Hälfte von R mit einigen Setae.

Beine. Länge der Glieder in μm:

	Fe	Ti	Ta_1	Ta_2	Ta_3	Ta_4	Ta_5
P_I	885	750	1050	510	495	155	165
P_{II}	930	900	435	270	240	150	120
P_{III}	1100	1125	765	435	425	270	150

LR = 1,29–1,45 (M = 1,39; n = 8). BR an Ta_3 von P_I = 6,5–6,8. Pulvillen etwas kürzer als die Klauen. 10–18 (M = 12,9; n = 9) Sensilla chaetica an Ta_1 von P_{II}, 0–1 an Ta_1 von P_{III}. Kämme der Mittel- und Hintertibien jeweils mit 1 Sporn.

Hypopyg (Abb. 1). Analtergitbänder flach verlaufend, median in Kontakt, ein weiterer dunkel chitinisierter, isolierter Längsstreifen vor der Basis der Analspitze. Mediane Analtergitborsten fehlen; einige laterale Analtergitborsten vor der Basis der schlank blattförmigen und distal gerundeten Analspitze. Analtergit beiderseits der Analspitze mit einem ventralen borstenbestandenen Tuberkel. Obere Volsella kurz und breit, dorsal fast vollständig mit Mikrotrichien besetzt, die lateralwärts an Länge zunehmen; apikal und median mit 3–5 (M = 4,6; n = 10) Setae. Mittlere und untere Volsella fehlen. Gonocoxit und Gonostylus verschmolzen. Gonostylus basalmedian verbreitert und mit einer Gruppe langer Setae, median schmal, apikal verbreitert und mit wenigen kurzen Setae.

Imago ♀. Unbekannt.

Puppe (Abb. 2).

8–9 mm lang. Exuvien blaß braungelb.

Cephalothorax. Frontaltuberkel spitzkonisch, ventrad gekrümmt. Frontalborste mäßig lang, subapikal inserierend. Frontalwarzen fehlen. Thorakalhorn büschelförmig verzweigt, aus 3 gestielten Hauptästen bestehend; die beiden anterioren Äste mit gemeinsamer Basis, der mittlere der 3 Äste mit einer fast doppelt so langen Basis wie die äußeren Äste und damit diese deutlich überragend. Basalring elliptisch, mit 2 verwachsenen Tracheenästen. Thoraxvorderteil bis zur Naht grob gekörnelt, ein konischer, gekörnelter Scutumtuberkel vorhanden. Ein kleiner Praealarhöcker vorhanden. 1 mediane Antepronotal-, 4 nahe zusammen stehende Dorsocentral- und 2 Humeralborsten vorhanden.

Abdomen. Tergit 1 chagrinfrei, II–VII mit flachem, transversalen, posterioren Wulst, auf dem in einfacher Reihe kräftige gelbe Dornen stehen, die von II–VI an Größe zunehmen; auf VII kürzere Dornen in kurzer Reihe. Auf II–VI ein zentrales Feinchagrinfeld, auf VII und VIII 2 anteriore Feinchagrinflecken, auf VIII zusätzlich 2 kleine posteriore Feinstchagrinflecken. Posteriolaterale Ecken der Tergite V–VII mit feinen Dörnchen. Schwimmplatte mit anteriolateralen Feinchagrin-Längsstreifen. Sternit I mit 1 anteriomedianen Fleck hyaliner kurzer Dornen. Sternit II mit 1 median unterbrochenen, anterioren Querreihe hyaliner kurzer Dornen; III–VI mit posteriorem, transversalen Band stumpfer kurzer Dornen, das auf VI nur schwach ausgebildet ist oder auch ganz fehlen kann. Hakenreihe kontinuierlich, etwa 1/2 Segmentbreite einnehmend. Alle Konjunktive nackt. Pedes spurii B als schwache Längswülste angedeutet. Kräftige Pedes spurii A vorhanden. Anteriomediane und anteriolaterale Tuberkel an Sternit I fehlen. Analsporne fehlen. Segment I mit 1 Paar L-Borsten, II–IV mit 3 Paar L-, V–VII mit 4 Paar LS-, VII mit 4–5 Paar LS-Borsten, teilweise distale, fünfte Borste als

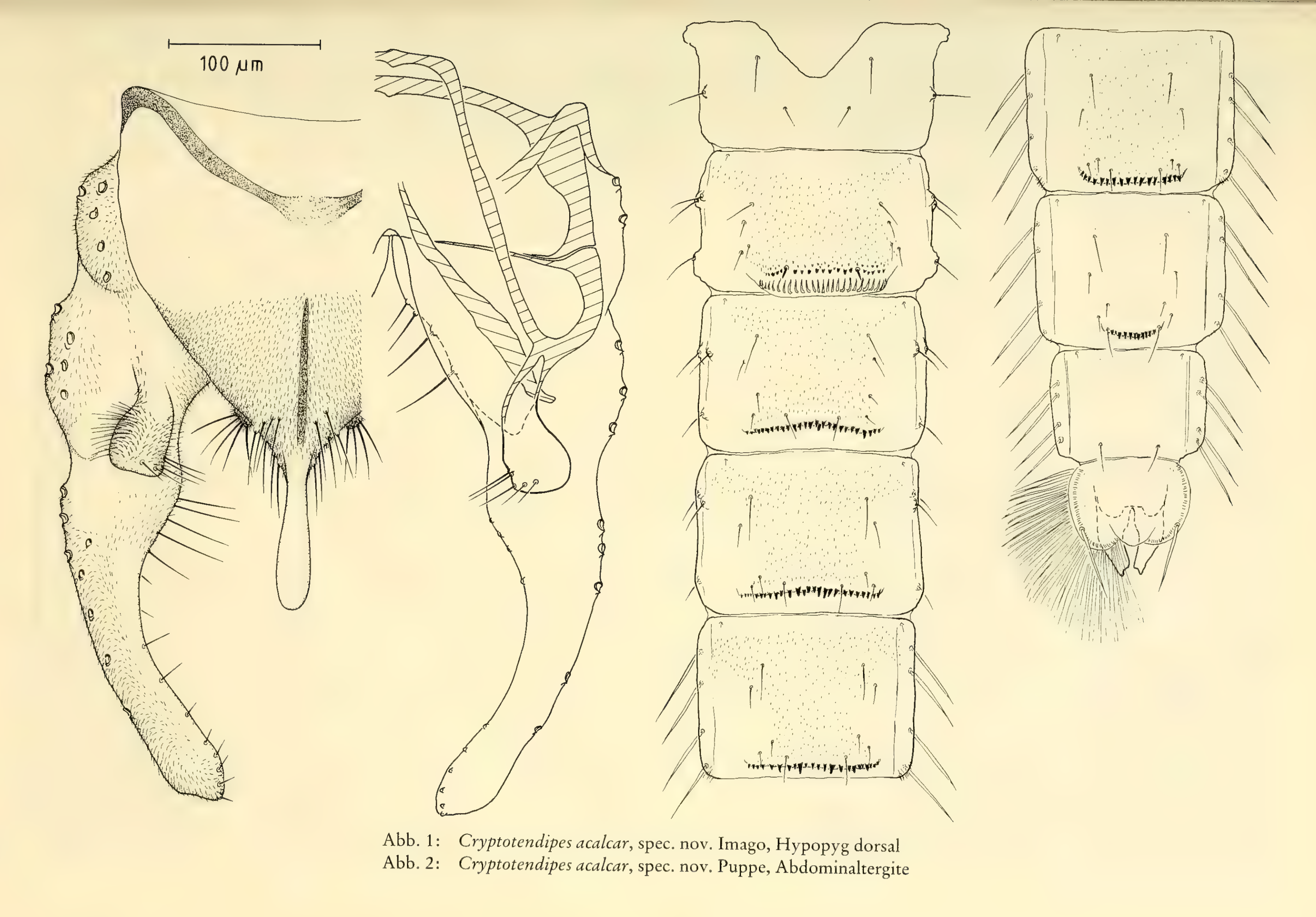


Abb. 1: *Cryptotendipes acalcar*, spec. nov. Imago, Hypopyg dorsal
Abb. 2: *Cryptotendipes acalcar*, spec. nov. Puppe, Abdominaltergite

einfache Borste ausgebildet. Segment II–VII mit 5 Paar D- und 4 Paar V-Borsten sowie je 1 Paar O-Borsten. D-, V- und L-Borsten zum Teil auf Warzen stehend. D-Borsten sehr unterschiedlich in Länge und Stärke; besonders erwähnenswert ist die stiftförmige, sehr kurze D_5 posteriomedian auf Tergit II. Schwimmhaarsaum komplett und jederseits aus etwa 90–100 ein- bis mehrreihig stehenden Setae bestehend. 1 Paar Flossenborsten, als Schlauchborsten ausgebildet, vorhanden. Die sackförmigen ♂-Gonopodenscheiden überragen die Schwimmplatte um knapp 1/3 ihrer Länge und besitzen einen distallateralen fingerförmigen Fortsatz. ♀-Gonopodenscheiden schlank konisch, die Schwimmplatte etwas überragend.

Larve (Abb. 3)

Es standen nur Larvenhäute und stark zersetzte Larven aus Oberflächendrift zur Verfügung.

Antenne mit 5 Gliedern. Stylus vorhanden, am Apex des 2. Glieds ansetzend. SI nur wenig kürzer als SII, beide schlank blattförmig. SIII sehr kurz, einfach. Pecten epipharyngis stumpf dreilappig. Praemandibel mit 2 schlanken Apikal- und 2 flachen, kurzen Innenzähnen. Mandibel mit 2 flachen Innenzähnen, die zusammen nur wenig länger als der schlanke Apikalzahn sind. Über den Zähnen eine kräftige Längsleiste. Seta subdentalis relativ kurz, gerade und schlank blattförmig. Mentum mit einfachem, breiten und flachen Mittelzahn und jederseits mit 6 fast gleich großen Seitenzähnen, von denen die laterale Dreiergruppe kaum von der medianen Dreiergruppe abgesetzt ist. Ventromentalplatte kürzer als das Mentum. Seta submenti einfach, das Mentum nicht überragend.

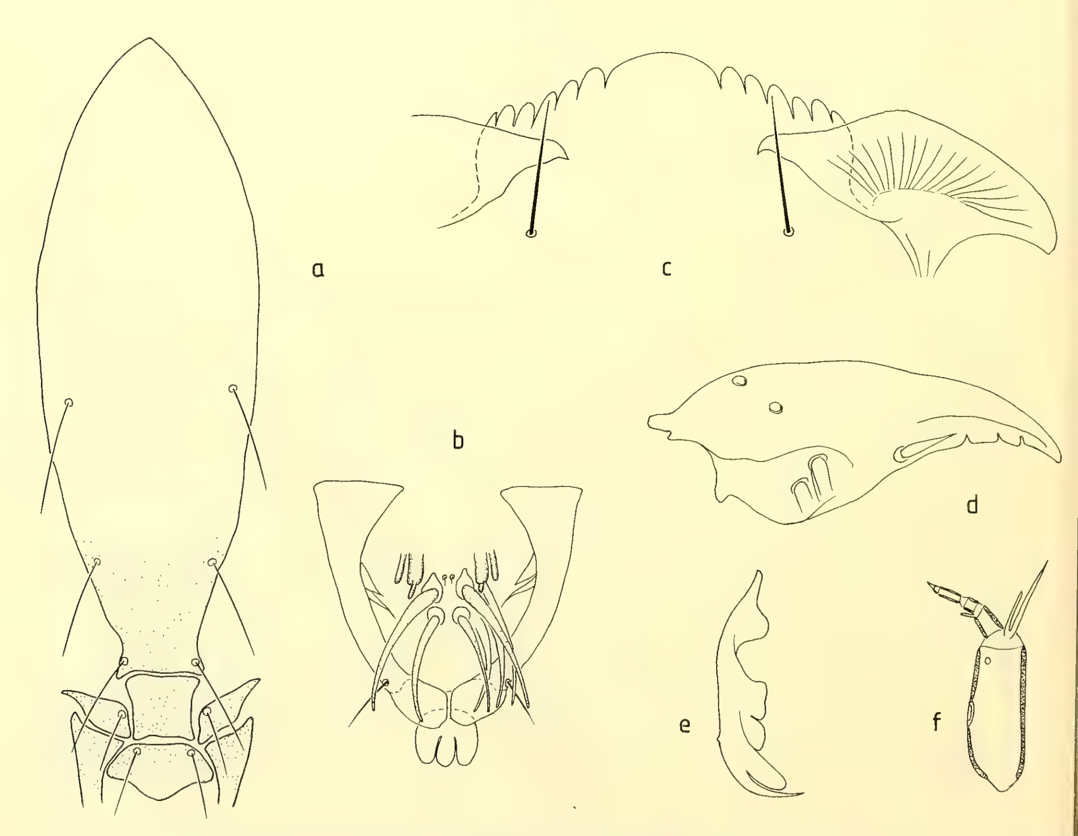


Abb. 3: *Cryptotendipes acalcar*, spec. nov. Larvenkopf. a. Frontoclypeus und Labralsklerite. b. Labro-Epipharyngealregion. c. Mentum und Ventromentalplatten. d. Mandibel. e. Praemandibel. f. Antenne

Material. Holotypus: 1 ♂ Imago, Türkei, Van-See bei Ercis, 1720 m NN, Lichtfang 3.8.1983, leg. W. Schacht. – Paratypen: 4 ♂♂ Imagines, 2 Hypopygien, 18 Exuvien, 10 Larven und Larvenhäute aus Drift vom locus typicus; 1 ♂ Imago, Van-See bei Gevas, 14.7.1977, leg. C. M. Naumann; 1 ♂ Imago, Mongolei Nr. 142, aimak Süd-Gobi, 1 km N von Mandal-ovo, 1030 m NN, 17.6.1964, leg. Z. Kaszab (Kaszab 1965); 1 ♂ Imago, Mongolei Nr. 1087, Uvs aimak, Mogoin ar schan, N-Rand des Sees Chjargas nuur 48 km OSO von Somon Naranbulag, 1100–1200 m NN, 9.7.1968, leg. Z. Kaszab (Kaszab 1968). Die Typenserie befindet sich als Euparal-Dauerpräparate in der Zoologischen Staatssammlung München, ebenso weiteres alkoholfixiertes Material vom locus typicus vom 9.8.1982 und 3.8.1983 (Imagines ♂♂, Exuvien, Larven) sowie von Gevas, Van-See (Imagines ♂♂).

Bemerkungen

Die Zuordnung von Larve und Puppe ist nicht durch ♂-Puppen oder Puppen mit anhängender Larvenhaut gesichert, da das Schlüpfen der Art im Van-See offenbar sehr effektiv ist. Jedoch lassen die Fundumstände eigentlich keine andere als die vorliegende Zuordnung der Metamorphosestadien zu. Die entsprechende Driftprobe enthielt neben der dominanten Orthocladiine *Cricotopus ornatus* (Meigen) mit Gesamtmetamorphose nur noch 2 ebenfalls dominante Chironomini-Arten, *Microchironomus deribae* (Freeman) und *Cryptotendipes acalcar*, spec. nov., erstere auch in allen 3 Metamorphosestadien. Eine gleichzeitig am Van-See bei Ercis genommene Imaginalprobe wies dieselben drei dominanten Chironomidenarten auf.

Auch die Vermutung, daß es sich bei den in Gessner (1957: 19) erwähnten *Microchironomus*-Puppen um solche von *Cryptotendipes acalcar* handeln könnte und damit eine sichere Zuordnung von Imago zu Exuvie garantiert wäre, hat sich nicht bestätigt. Eine Nachuntersuchung ergab, daß das Gessner-Material aus der Art *Michrochironomus deribae* besteht. Herrn Professor Dr. W. Wülker, Freiburg, der eine entsprechende ♂-Puppe und eine Exuvie zur Verfügung stellte, sei hier herzlich gedankt.

Differentialdiagnose

Die ♂ Imago von *Cryptotendipes acalcar* unterscheidet sich von den übrigen Gattungsvertretern durch die Kombination folgender Hypopygmerkmale: Analtergitbänder flach verlaufend und median verbunden, davon getrennt ein medianes dunkles Längsband; Analspitze schlank blattförmig, distal gerundet; obere Volsella kurz, breit gerundet und lateral mit sehr langen Mikrotrichien, median mit 3–5 Setae; außerdem sind, abweichend vom Gattungskonzept bei Cranston, Dillon, Pinder & Reiss (1989), kleine Frontaltuberkel vorhanden, der Scutumtuberkel ist kräftig, und die Vordertarsen sind sehr lang gebartet.

Die Puppe besitzt im Gegensatz zu allen anderen *Cryptotendipes*-Arten keinen extrem langen Thorakalhornast, die posterioren Dornquerreihen auf Tergiten und Sterniten stehen nicht auf auffällig kräftigen Wülsten, und die Analsporne fehlen; außerdem sind ein Scutumtuberkel und kräftige Pedes spurii A vorhanden, und die Hakenreihe an Tergit II ist mit etwa halber Segmentbreite länger als bei den anderen Arten.

Die Larve hat als auffälligstes Merkmal einen einfachen flachen Mentum-Mittelzahn, und die äußeren 3 Lateralzähne sind kaum von den restlichen Lateralzähnen abgesetzt. Das Mentum ähnelt damit stark einigen *Paracladopelma*- und *Saetheria*-Arten, die jedoch keine schlank blattförmige, sondern eine einfache kurze SI am Labrum haben.

Ökologie und Verbreitung

Cryptotendipes acalcar tritt gemeinsam mit der halobionten Art *Cricotopus ornatus* (Meigen) und der halophilen Art *Microchironomus deribae* (Freeman) dominant im Van-See, einem Salzsee vom Typ des Soda-Sees auf (Gessner 1957, Irion 1973). Eine Kescherprobe am Ufer und eine Oberflächendriftprobe vom 3.8.1983 bestanden zu über 99 % aus den 3 genannten Chironomidenarten sowie einer unbestimmten Ceratopogonidenart. Man darf somit annehmen, daß auch die Jugendstadien von *C. acalcar* zumindest halophil, wenn nicht halobiont sind. Vermutlich sind Salzseen der Trockengebiete Zentralasiens über Südrußland bis nach Kleinasien hinein die bevorzugten Wohngewässer, wo-

für auch die Funde aus der Mongolischen Volksrepublik sprechen. Innerhalb der Gattung *Cryptotendipes* tritt damit erstmals Halophilie auf. Bei einigen Vertretern der nahe verwandten Gattung *Microchironomus* ist eine solche jedoch schon lange bekannt und besonders deutlich bei *M. deribae* ausgeprägt (Tourenq 1966, Ringe 1970). Bisher nicht publizierte Vorkommen dieser Art in Salzgewässern, abgesehen vom Van-See, sind der Nakuru-See in Kenia (zahlreiche ♂♂ Imagines am 7.3.1983, leg. E. J. Fittkau) und der Magadi-See im Ngoro-Ngoro-Krater in Tansania (Massenschwärme am 24.2.1979, leg. E. J. Fittkau).

Diskussion

Cryptotendipes acalcar unterscheidet sich besonders im Puppen- und Larvenstadium so beträchtlich von den restlichen Gattungsvertretern, daß eine Abtrennung als monotypische Gattung erwogen wurde. Dem widerspricht jedoch zum einen die weitgehende generische Kongruenz der ♂ Imago, zum anderen gemeinsame apomorphe generische Merkmale der Puppe. Es sind dies der fingerförmige Fortsatz der ♂-Gonopodenscheiden und die kurze stiftförmige posteriomediane D-Borste auf Tergit II. Die bislang eindeutigste Apomorphie der Gattung, das extrem verlängerte Thorakalhorn, tritt bei *C. acalcar* nicht auf, wenn auch der Trend zu einer Verlängerung am mittleren Thorakalhornast zu erkennen ist.

Generisch schwer zu beurteilen sind die larvalen Merkmale der Art. Auf eine nächste Verwandtschaft mit *Cryptotendipes*-Arten weist der breit dreilappige Pecten epipharyngis hin. Jedoch kann offenbar bei *Microchironomus*-Arten neben einem einfachen auch ein dreiteiliger Pecten epipharyngis auftreten (Pinder & Reiss 1983). Auch in der Gliederung der dorsalen Kopfsklerite ist *C. acalcar* ähnlicher *Cryptotendipes* als *Microchironomus*. Das Problem ist die Trennung beider Gattungen im Larvenstadium ohne Berücksichtigung der bisher differentialdiagnostisch ausschließlich benutzten Form des Mentums, das bei *C. acalcar* atypisch für beide Gattungen ist. Gerade diesem Merkmalskomplex kommt jedoch erfahrungsgemäß bei den meisten Chironominae-Gattungen weit eher spezifische als generische Bedeutung zu. Eine Revision der Larvenmerkmale ist nötig, um beide Gattungen künftig trennen zu können.

Unter den holarktischen Arten, und gemessen an Adultmerkmalen, steht *Cryptotendipes acalcar* der Art *C. darbyi* (Sublette) am nächsten, deren bisher unbekannte palaearktische Verbreitung offenbar von der Mongolei bis Mittelfinnland reicht. Die neuen Fundorte in der Mongolischen Volksrepublik sind (leg. Z. Kaszab; Kaszab 1968): Nr. 1051, 1 ♂ Imago, Bajan-Ölgij aimak, Tolbo nuur, 2100 m NN, Lichtfang 1.7.1968; Nr. 1087, 1 ♂ Imago, Uvs aimak, Mogoin arschan, Chjargas nuur, 48 km OSO Somon Naranbulag, 1100–1200 m NN, Lichtfang 9.7.1968; Nr. 1144, vereinzelte ♂♂ Imnagines, Bulgan aimak, 11 km W Somon Bajannuur, Südrand des Sees Bajan nuur, 1000 m NN, 24.7.1968. Der nordeuropäische Fund mit zahlreichen ♂♂ Imagines ist aus Mittelfinnland, Munsala, Lichtfang 7.–14.8.1982, leg. K. Müller. Sowohl *C. acalcar* als auch *C. darbyi* sind für *Cryptotendipes*-Arten groß und dunkel, besitzen einen kräftigen Scutumtuberkel und am Hypopyg eine ähnlich geformte Analspitze und Gonostyli.

Zusammenfassung

Von *Cryptotendipes acalcar*, spec. nov. werden die ♂ Imago, Puppe und Larve beschrieben. Die Art weicht in mehreren Puppen- und Larvenmerkmalen erheblich vom bisherigen Gattungskonzept ab, so daß die Gattungszugehörigkeit diskutiert wird. Die Jugendstadien sind halophil und besiedeln dominant Salzgewässer der Osttürkei und der Mongolischen Volksrepublik.

Literatur

Caspaers, N. & Reiss, F. 1989. Die Chironomidae (Diptera, Nematocera) der Türkei. Teil I: Podonominae, Diamesinae, Prodiamesinae, Orthocladiinae. — Entomofauna **10:** 105—160

Gessner, F. 1957. Van Gölü. Zur Limnologie des großen Soda-Sees in Ostanatolien (Türkei). — Arch. Hydrobiol. **53:** 1—22

Irion, G. 1973. Die anatolischen Salzseen, ihr Chemismus und die Entstehung ihrer chemischen Sedimente. — Arch. Hydrobiol. **71:** 517—557

Kaszab, Z. 1965. Ergebnisse der zoologischen Forschungen von Dr. Z. Kaszab in der Mongolei. 25. Liste der Fundorte der II. Expedition. — Folia Ent. Hung. **18:** 5—36

—— 1968. Ergebnisse der zoologischen Forschungen von Dr. Z. Kaszab in der Mongolei. 186. Liste der Fundorte der VI. Expedition. — Folia Ent. Hung. **21:** 389—444

Pinder, L. C. V. & F. Reiss 1983. The larvae of Chironominae (Diptera: Chironomidae) of the Holarctic Region-Keys and diagnoses. — Ent. scand. Suppl. **19:** 293—435

Reiss, F. (1985) 1986. A contribution to the zoogeography of the Turkish Chironomidae (Diptera). — Israel J. Entomol. **19:** 161—170

Ringe, F. 1970. Einige bemerkenswerte Chironomiden (Dipt.) aus Norddeutschland. — Faun.-ökol. Mitt. **3:** 312—322

Tourenq, J.-N. 1966. Introduciton à l'étude écologique des Chironomides des eaux douces et saumâtres de Camargue (Diptères). — Annls Limnol. **2:** 459—465

25. Westrich, P.: Die Wildbienen Baden-Württembergs. Band I Allgemeiner Teil: Lebensräume, Verhalten, Ökologie und Schutz. – Band II Spezieller Teil: Die Gattungen und Arten. Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart 1989. 972 S., 496 Farbfotos, 396 Verbreitungskarten. ISBN 3-8001-3307-5.

Nur wenigen Fachleuten und Wissenschaftlern war bisher bekannt, daß es in Deutschland über 500 Wildbienenarten gibt. Dr. Paul Westrich gelang mit seinem zweibändigen Werk „Die Wildbienen Baden-Württembergs" eine einmalige Dokumentation. Er erreicht dadurch auch, daß sich zukünftig viele Naturfreunde den Bienen als einem wichtigen Bestandteil der Natur mit neuem Interesse zuwenden werden. Die Bände sind mit 496 Farbfotos von hoher bildlicher und wissenschaftlicher Qualität ausgestattet. Es werden noch nie gezeigte Verhaltensweisen dargestellt. Abläufe im Leben der Bienen und im Zusammenspiel mit anderen Tieren, die ihren Lebensraum mit beanspruchen, sind eindrucksvoll mit brillanten Abbildungen belegt. Im 1. Band des allgemeinen Teiles sind in 7 Hauptkapiteln folgende Themen erläutert: 1. Das Untersuchungsgebiet, 2. Die Lebensräume der Wildbienen, 3. Die Lebensweise der Bienen, 4. Nutznießer und Gegenspieler der Bienen, 5. Bienen und Blüten, 6. Rückgang und Gefährdung der Wildbienen und 7. Schutzmaßnahmen für Wildbienen.

Der spezielle Teil im 2. Band behandelt weitere 6 Kapitel: 8. Stellung der Bienen unter den Hautflüglern, 9. Körperbau der Bienen, 10. Systematik, Taxonomie und Nomenklatur, 11. Methoden, 12. Erforschung der Bienenfauna Baden-Württembergs und 13. Steckbriefe. Im letzten Kapitel werden alle Gattungen und Arten alphabetisch geordnet ausführlich vorgestellt. Das sehr umfangreiche Literaturverzeichnis ist ein Indiz dafür, daß es dem Verfasser gelang, das Bienenleben bis ins kleinste Detail zu erforschen und zu dokumentieren.

Dieses erstaunlich preisgünstige Werk sollte vielen Forschern Vorlage und Beispiel für eine gelungene Arbeit sein. Jeder Besitzer dieses zweibändigen Buches wird sich an den wunderschönen Bildern und an dem gehaltvollen Inhalt erfreuen und den Bienenarten zu einem Weiterleben verhelfen.

E. Diller

26. Drechsler, H.: Altersentwicklung und Altersansprache beim Rotwild. Gestalten, Gesichter, Gehabe, Geweihe, Gebisse. – Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin, 1988. 133 S., 221 Abb.

Bei der Regulierung von Rotwildbeständen mit der Büchse ist die Kenntnis des Lebensalters der Tiere von großer Wichtigkeit. Das vorliegende Buch beschreibt Merkmale, die zur Altersbestimmung des Rotwildes geeignet sind. Im Mittelpunkt steht dabei die Altersansprache lebender Tiere. Hier können als Altersmerkmale Besonderheiten der Gestalt, Körperhaltung, Behaarung, Geweih- und Rosenstockbildung wie auch bestimmte altersabhängige Lebens- und Verhaltensweisen herangezogen werden. Daneben wird auch die Altersbestimmung erlegter Tiere anhand der Zahnabnutzung oder der Zahnzementzonenbildung beschrieben. Alle Angaben werden ausführlich mit Farbfotos oder Zeichnungen dokumentiert. Der Autor, der über langjährige Erfahrungen mit individuell markiertem Rotwild verfügt, erläutert auch Fang-, Immobilisierungs- und Markierungsmethoden. Ein Kapitel mit Hinweisen zur Erlangung optimaler Bestände durch Bejagung nach Altersklassen beschließt dieses informative Jagdbuch.

R. Kraft

SPIXIANA	13	2	217–221	München, 31. Juli 1990	ISSN 0341–8391

Bursa muehlhaeusseri, spec. nov. und *Bursa angioyorum*, spec. nov., zwei neue Bursiden von den Philippinen

(Gastropoda, Bursidae)

Von **Manfred Parth**

Parth, M. (1990). *Bursa muehlhaeusseri*, spec. nov. and *Bursa alanbeui*, spec. nov., two new Bursidae from the Phillipines (Gastropoda, Bursidae). – Spixiana **13/2:** 217–221

Bursa muehlhaeusseri, spec. nov. and *Bursa alanbeui*, spec. nov. are described from the waters around Cebu, Philippines, and they are compared with *Bursa lamarckii* Deshayes.

Manfred Parth, c/o Prolimex GmbH, Herzogstraße 60, D-8000 München 40, FRG.

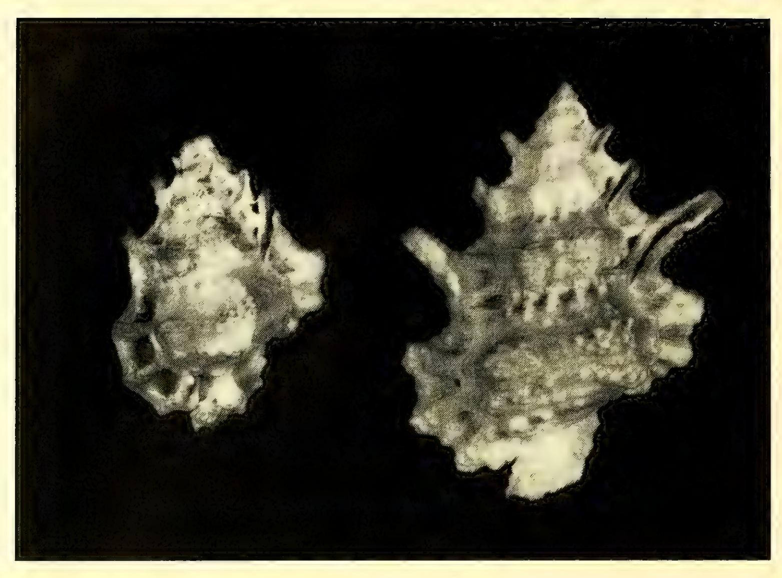
Anläßlich meiner letzten beiden Reisen auf den Philippinen war es mir möglich, eine größere Serie zweier Bursiden aus der Gattung *Bursa* s. s. zu sammeln, welche sehr nahe mit der Art *Bursa lamarckii* Deshayes, 1853, verwandt sind und bislang auch immer mit letzterer verwechselt worden sind. Über das Typenmaterial von *Bursa lamarckii* bestehen einige Rätsel. Sicher ist nur, daß sich ein „möglicher Syntypus" im MNHN in Paris befindet (pers. Mitteilung von Dr. P. Bouchet vom 18.11.1988). Dieses Exemplar stimmt aber eindeutig mit der Figur von Deshayes im „Atlas de Chonchyliologie", S. 67 überein. Die beiden neuen Arten unterscheiden sich von *Bursa lamarckii* konstant in wesentlichen Merkmalen, wie aus nachfolgenden Diagnosen und Vergleichen hervorgeht.

Bursa (Bursa) muehlhaeusseri, spec. nov.

Typen. Holotypus: Aus tieferen Gewässern aus Cebu; Höhe: 37,3 mm, Breite: 28,4 mm. – Paratypus 1 und 2 (abgebildet): ebenfalls Cebu; Paratypus 1 = Höhe: 39,7 mm, Breite: 29,7 mm; Paratypus 2 = Höhe: 39,0 mm, Breite: 28,5 mm. Holotypus in der Zoologischen Staatssammlung, München. Weitere 30 Paratypen in der Sammlung des Autors.

Kleines, dickschaliges, dorsoventral abgeflachtes, gattungstypisches Gehäuse mit einem Varixrhythmus von 180° und mit zwei kantigen, sehr kräftigen Höckern inmitten jeden Umgangs.

Die Spiralskulptur besteht aus drei markanten Reifen 1. Ordnung, wobei die ersten beiden die erwähnten Höcker bilden. In Mündungsrichtung erheben sich die Spiralreifen im Varixbereich sehr augenfällig (gattungstypisch) und bilden auf dem Varixumgang feine Knötchen. Die Gehäusefarbe ist variabel hellbraun bis dunkelbraun mit dunklerer, dünner Spiralreifenfärbung. Die Mündung hat einen kurzen, nach rechts gebogenen Siphonalkanal und oben einen langen, deutlich über den Varices herausragenden Analkanal. Sie ist gekennzeichnet durch einen bräunlich bis purpurfarbenen Mündungsring, welcher die ganze Innenlippe einfärbt und auch tief in die Außenlippe hineinragt. Die Innenlippe ist über die ganze Länge hinweg von unregelmäßig angeordneten weißen bis gelbbraunen Lirae durchzogen. Das Innenlippenkollar ist über die ganze Länge (auch im oberen Parietalbereich)



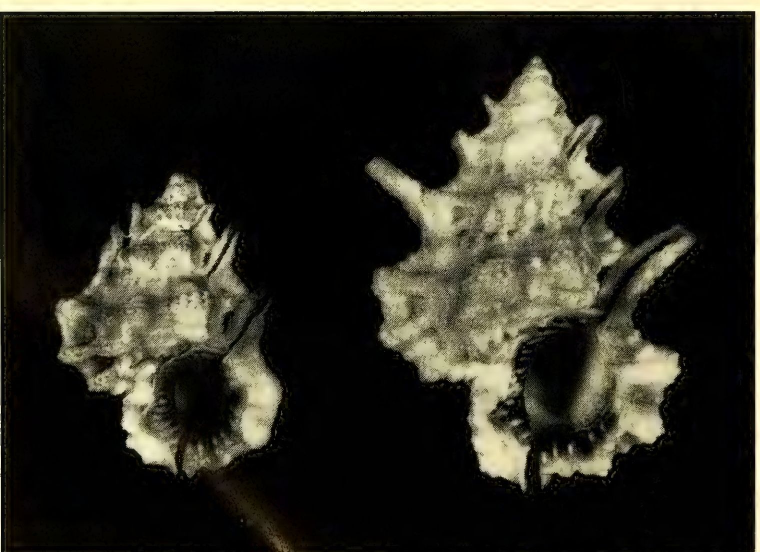
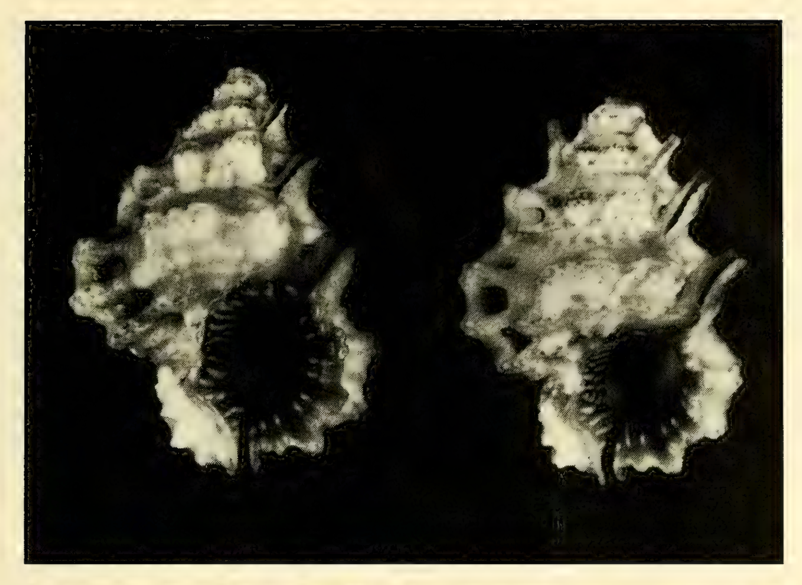


Fig. 1 und 2: Größenvergleich der Holotypen von *Bursa muehlhaeusseri,* spec. nov. (links) und *B. angioyorum,* spec. nov. (rechts). Fig. 1: Dorsalseite; Fig. 2: Ventralseite.

gleichmäßig stark und nimmt im obersten Bereich nahe des Analkanals an Stärke nochmals zu. Die Außenlippe hat vier Gruppen von kurzen bis längeren Dentikel, die inneren beiden Gruppen bestehen aus jeweils zwei Dentikel, wogegen die beiden Gruppen oben neben dem Analkanal und unten neben dem Siphonalkanal zwei bis drei besitzen, d. h. die Gesamtzahl der Dentikel beträgt nie mehr als zehn. Protoconch, Tier und Operkulum nicht bekannt.

Derivatio nominis: Ich widme die neue Art meinem Freund Heinrich Mühlhäusser, Freiburg.



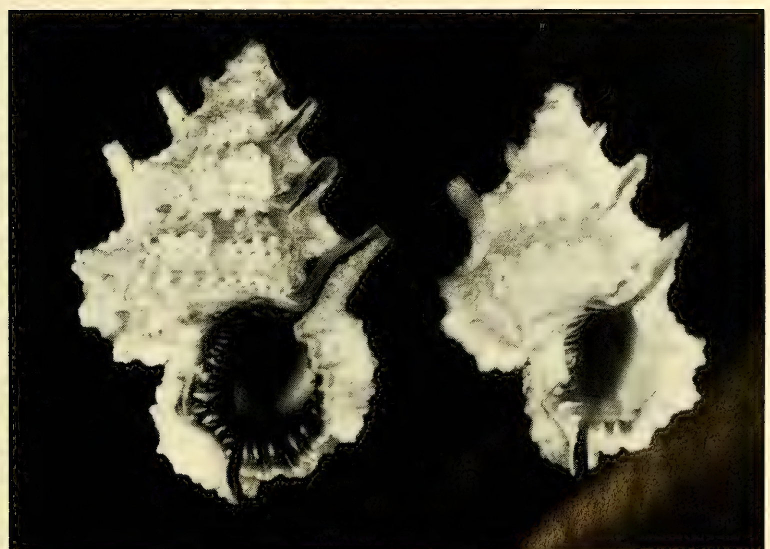


Fig. 3: *Bursa muehlhaeusseri,* spec. nov. Paratypus 1 (links) und Paratypus 2 (rechts). Größen: 39,7 mm und 39,0 mm.
Fig. 4: *Bursa angioyorum,* spec. nov. Paratypus 1 (links) und Paratypus 2 (rechts). Größen: 62,7 mm und 53,1 mm.

Differentialdiagnose

Die am nächsten stehende Art ist, wie erwähnt, *Bursa lamarckii,* unterscheidet sich aber von dieser konstant in folgenden Eigenschaften:

Geringere Größe von *Bursa muehlhaeusseri:* Durchschnittswert der 33 Typen ist 34,3 mm, *Bursa lamarckii* liegt generell bei 50 mm.

Unterschiedliche Gehäusefärbung: Bei *B. lamarckii* ist die Färbung schmutzig weißlich-gelb bis dunkelbraun variiert.

Kantigere Höcker zwischen den Varices bei *Bursa muehlhaeusseri*, bei *Bursa lamarckii* hingegen sind diese immer rundlich und glatt.

Die von der Naht jeden Umgangs in axialer Richtung (gegen die Peripherie) verlaufenden Falten (ca. 2–5 mm lang) sind im Gegensatz zu *Bursa muehlhaeusseri* bei *Bursa lamarckii* von einem dunklen Farbband umhüllt.

Wichtiges Differenzierungsmerkmal ist das Innenlippenkollar, welches bei *Bursa lamarckii* im oberen Bereich an Stärke abnimmt, in der unmittelbaren Nähe des Analkanals jedoch an Stärke wieder zunimmt, wogegen bei *Bursa muehlhaeusseri* das Kollar über die ganze Länge hinweg nahezu gleich stark ist.

Ein weiteres wichtiges Differenzierungsmerkmal ist die bei *Bursa lamarckii* im oberen Kollarbereich nach links in die Gehäuseoberfläche übergehende dunkle Fleckenfärbung, welche bei *Bursa muehlhaeusseri* fehlt.

Bursa (Bursa) angioyorum, spec. nov.

Typen. Holotypus: Aus tieferen Gewässern bei Cebu; Höhe: 52,7 mm, Breite 38,7 mm. – Paratypus 1: ebenfalls Cebu; Höhe: 62,7 mm, Breite: 41,6 mm. Paratypus 2: ebenfalls Cebu; Höhe: 53,1 mm, Breite: 36,7 mm. Holotypus in der Zoologischen Staatssammlung, München; Paratypen in der Sammlung des Verfassers.

Das Gehäuse dieser äußerst seltenen Art ist wesentlich größer als das der vorherbeschriebenen und hat auch eine höhere Spira. Ebenfalls mit einem Varixrhythmus von 180°, jedoch mit weniger kantigen Höckern zwischen den Varices als *Bursa muehlhaeusseri.* Auf den drei Spiralreifen 1. Ordnung sind feinere und auch größere Knötchen angebracht. Die Gehäusefarbe ist jedoch im Gegensatz zu *Bursa muehlhaeusseri* beige/creme-farben, d. h. von deutlich hellerer Färbung. Die Mündung hat einen kurzen, nach rechts gebogenen Siphonalkanal und entgegengesetzt einen sehr langen Analkanal. Die Merkmale der Innen- und Außenlippe sind identisch mit denen von *Bursa muehlhaeusseri,* ebenso das Innenlippenkollar.

Der Holotypus von *Bursa angioyorum* besitzt als einziges der sich in dieser Gruppe in meiner Sammlung befindlichen 61 Exemplare (3 von *B. angiyorum,* 33 von *B. muehlhaeusseri,* 25 von *B. lamarckii)* einen guten, aber nicht perfekten Protoconch mit einem Durchmesser von 2,2 mm. Der Apex aller anderen Exemplare ist stark bis sehr stark beschädigt; dies scheint ein Phänomen bei einigen Arten in dieser Gattung zu sein (u. a. *B. asperrima* Dunker, 1862; *B. bufonia* Gmelin, 1791; *B. cruentata* G. B. Sowerby II), wogegen bei anderen Arten der Apex generell sehr gut erhalten ist (zum Beispiel: *B. rhodostoma* Beck in G. B. Sowerby, 1835, aber nur bei den Exemplaren von den Philippinen; Exemplare aus dem Roten Meer und aus Ostafrika hingegen besitzen ebenfalls einen stark beschädigten Apex!).

Differentialdiagnose

Bursa angioyorum unterscheidet sich von *Bursa lamarckii* vorrangig aufgrund seiner Gehäusefärbung sowie seiner Höhen-/Breiten-Relation. Ein weiteres Differenzierungsmerkmal ist das Innenlippenkollar, welches im Gegensatz zu *Bursa lamarckii* über die ganze Länge von gleicher Stärke ist. Ebenfalls fehlt in *Bursa angioyorum* die dunkle Fleckenfärbung im Parietalbereich. Von *Bursa muehlhaeusseri* unterscheidet sich *B. angioyorum* auf den ersten Blick durch Größe und Färbung.

Derivatio nominis: Ich widme die neue Art dem Ehepaar Kety und Mario Angioy, Rom.

Danksagung

Ich bedanke mich bei Herrn Dr. Philippe Bouchet und Herrn Dr. Dieter Röckel für ihre freundlichen Informationen über das Typenmaterial von *Bursa lamarckii.*

Literatur

Angeletti, S., M. Ferrario, 1983. Conchiglie di tutto il mondo, Vol. 3

Beu, A. G. 1981. Australian Gastropods of the Family Bursidae Part I. The families of Tonnacea, The genera of Bursidae, and Revision of species previously assigned to *Tutufa.* – Jousseaume **33** (No. 5): 248–324

–– A. G. 1986. Taxonomy of gastropods of the families Ranellidae (= Cymatiidae) and Bursidae. Part I. Adoption of Ranellidae, and review of *Linatella* Gray, 1857. – New Zealand J. Zool. **13:** 241–266

–– A. G. 1987. Taxonomy of gastropods of the families Ranellidae (= Cymatiidae) and Bursidae. Part II. Descriptions of fourteen new Indo-West Pacific species and subspecies, with revisions of related taxa. – New Zealand J. Zool. **13:** 273–355

Reeve, L. A. 1844. Monograph of the genus *Ranella.* – Conchologia Iconica **2**

27. Trense, W.: The Big Game of the World. – Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin, 1989. 413 S., 381 meist farbige Abb., 316 Verbreitungskarten.

Das Buch schließt inhaltlich an die erfolgreiche Publikation des Autors (zusammen mit Th. Haltenorth) „Das Großwild der Erde und seine Trophäen" (1956) an und behandelt 250 jagdbare Großsäugetierarten aus den Gruppen Paarhufer, Unpaarhufer, Raubtiere sowie Elefanten und Erdferkel. Die Prämisse „jagdbar", die der Autor in der Einleitung als Auswahlkriterium nennt, trägt in zahlreichen Fällen jedoch eher hypothetischen Charakter, da auch Arten aufgenommen wurden, die so selten bzw. in ihrem Bestand so bedroht sind, daß eine legale Bejagung auf sie kaum je möglich sein wird. Es lag aber wohl auch nicht in der Absicht des Autors, Anleitungen zur Ausübung der Jagd auf die behandelten Arten zu geben. Vielmehr werden in übersichtlicher Form biologische Daten – Merkmale, Maße und Gewichte, Verhalten, Trophäenstärke und geographische Verbreitung – für die behandelten Arten wiedergegeben. Das Buch enthält sehr viel Information, die Ausstattung mit Fotos, Zeichnungen und Verbreitungskarten ist reichhaltig. Insbesondere sind die Recherchen des Autors zur Bestandssituation der großen Wildsäugetiere zu würdigen. Verwunderlich ist jedoch, daß der sagenhafte Andenwolf *(„Dasycyon hagenbecki")* aufgenommen wurde (noch dazu in der falschen Gattung *Dusicyon),* der sicher keine real existierende Art darstellt, sondern in den Bereich der Kryptozoologie gehört. Ansonsten sind die Angaben aber gut fundiert, die systematische Einteilung orientiert sich nach den jeweils neuesten Revisionen. Erwähnenswert sind die Beiträge über den Ursprung und die Entwicklung der Stirnwaffen (von A. B. Bubenik), über die Gefahr der Bastardisierung von Wildpopulationen (von V. Geist) sowie zum kulturgeschichtlichen Wandel der Jagd (von S. Schwenk). Unklar ist, nach welchen Kriterien das vierseitige Literaturverzeichnis zusammengestellt wurde, jedenfalls findet man dort kaum einen der im Text zitierten Autoren. Es wäre dringend zu wünschen, daß in einer eventuellen zweiten Auflage die verarbeitete Literatur auch ordentlich zitiert wird. R. Kraft

28. Amann, G.: Säugetiere und Kaltblüter des Waldes. – Verlag Neumann-Neudamm, Melsungen, 1987. 336 S., zahlr. Abb.

Das Buch beschreibt in anschaulicher und leicht verständlicher Weise Merkmale und Lebensweise verschiedener mitteleuropäischer Tierarten. Den Titelzusatz „des Waldes" sollte man nicht allzu wörtlich nehmen, da nur wenige der behandelten Arten ausgesprochene Waldbewohner sind. Die insgesamt 206 berücksichtigten Arten verteilen sich auf folgende Gruppen (in Klammern Anzahl behandelter Arten): Ringel- und Plattwürmer (7), Mollusken (55), Arthropoden (55), Amphibien (15), Reptilien (8) und Säugetiere (66). Diese Artenzahlen zeigen, daß die Auswahl relativ subjektiv vorgenommen wurde und keinen Anspruch auf Vollständigkeit erhebt, selbst für die BRD ist das Arteninventar nicht vollständig. Der Schwerpunkt des Textes liegt weniger in der Beschreibung diagnostischer Merkmale, sondern eher in der Darstellung der Lebensweise und des Verhaltens. Angaben zur geographischen Verbreitung sind entweder sehr allgemein oder fehlen. Insekten und Vögel sind nicht berücksichtigt, hier wird auf entsprechende Veröffentlichungen des Autors im selben Verlag verwiesen. Im Tafelteil in der Mitte des Buches sind die Arten in farbigen Zeichnungen abgebildet, außerdem werden Säugetierschädel, Trittsiegel, Losungen und Fraßspuren dargestellt.

Wer sich einen raschen Überblick über die Lebensweise einheimischer Tiere verschaffen möchte und dabei keinen allzu großen Wert auf systematische Vollständigkeit legt, wird an dem ansprechend gestaltetem Buch seine Freude haben. R. Kraft

SPIXIANA	13	2	223–225	München, 31. Juli 1990	ISSN 0341–8391

New records of *Leptothorax* ants with cysticercoids of the cestode, *Choanotaenia unicoronata*, and the rearing of the tapeworm in quails

By **L. Péru, L. Plateaux, A. Buschinger, P. Douwes, A. Perramon** and **J. C. Quentin**

Péru, L., Plateaux, L. Buschinger, A., Douwes, P. Perramon, A. & J. C. Quentin (1990): New records of *Leptothorax* ants with cysticercoids of the cestode, *Choanotaenia unicoronata*, and the rearing of the tapeworm in quails. Spixiana **13/2:** 223–225

Until recently the ant *Leptothorax acervorum* as intermediate host of the tapeworm *Choanotaenia unicoronata* had been found in one site only, in the Italian Dolomites near Dobbiaco, South Tyrol. We report here two new localities, one in the Val Lunga near Selva, also in the Dolomites, the other one near Wallgau in the Isar valley, Bavaria (FRG). The adult tapeworm was reared in numbers by infesting young quails with parasitized ants.

L. Peru, Musée des Sciences Naturelle, 2 rue Marcel Proust, F-45000 Orleans
L. Plateaux, Labo. d'Evolution, 105 boulevard Raspail, F-75006 Paris
A. Buschinger, Inst. für Zoologie, Technische Hochschule, D-6100 Darmstadt
P. Douwes, Dept. Zoology, University of Lund, S-22362 Lund
A. Perramon, Labo. de Génétique factorielle, INRA-CNRZ, F-78350 Jouy-en-Josas
J. C. Quentin, Labo. d'Ecologie Animale, Université d'Orléans, F-45046 Orleans Cedex

During the 10th International Congress of IUSSI at Munich two of the authors (P. Douwes and A. Buschinger) collected some colonies of the ant, *Leptothorax acervorum* (Fabr.), on 20 August, 1986, in pine forest along the Isar river, between Wallgau and Vorderriß. These ants inhabited dead branches on the forest floor, or rotting tree stumps. Two colonies contained, besides normal, reddish-brown ants, a number of yellow specimens which were infested by cysticercoid larvae of a cestode (Plateaux 1972, Buschinger 1973, Péru 1982). L. Plateaux kept these colonies in laboratory culture. One colony initially contained a queen, 17 normal and one yellow worker, and some 40 larvae. In the other colony a queen and 31 normal workers, four yellow, parasitized intermorphs ("intercasts"), 17 yellow workers and a few larvae were present. The infested ants looked very similar to those collected by Buschinger (1973) at Carbonin (= Schluderbach, close to Dobbiaco/Toblach, South Tyrol) in the Italian Dolomites. The newly detected site near Wallgau, about 110 km NW of Carbonin, represents the second locality where cestode-infested *L. acervorum* have been found. On 9 July, 1987, A. Buschinger collected one further colony (one normal *L. acervorum* queen, 24 normal workers, two yellow dealate females and 5 yellow workers, numerous eggs, larvae and worker pupae), in the Val Lunga/Langental, near Selva/Wolkenstein in the Dolomites, about 35 km W of the first site at Carbonin.

The parasite of the ants from Carbonin had been identified as *Choanotaenia unicoronata* (Fuhrmann), with some reservation (Buschinger 1973). According to Mettrick (1958) the principal hosts of adult *C. unicoronata* are passeriform birds of the genus *Turdus.* Péru (1982) suggests that piciform birds might belong to the principal hosts of the cestode from South Tyrol. L. Péru dissected some ants from Wallgau, and confirmed that the cysticercoids were identical to those from Carbonin.

L. Péru and L. Plateaux have tried to realize the cycle of the parasite. With the aid of A. Perramon they infested quails *(Coturnix coturnix* [L.]) with yellow ants containing cysticercoids, and obtained a number of adult tapeworms. On 29 April, 1987, seven newly hatched quails ingested one or two parasitized ants each (13 ants in total). The quails were then reared for three weeks.

Five quails unfortunately died prematurely, and it was not possible to check them for tapeworms. The remaining two were dissected, with the aid of J. C. Quentin, on 20 May, 1987. They contained 7 and 49 *Choanotaenia* adults, respectively. These tapeworms (Fig. 1) exhibit the characters of *Choanotaenia unicoronata,* particularly with respect to the shape of their suckers and crooks (Fig. 2), as did already the cysticercoids.

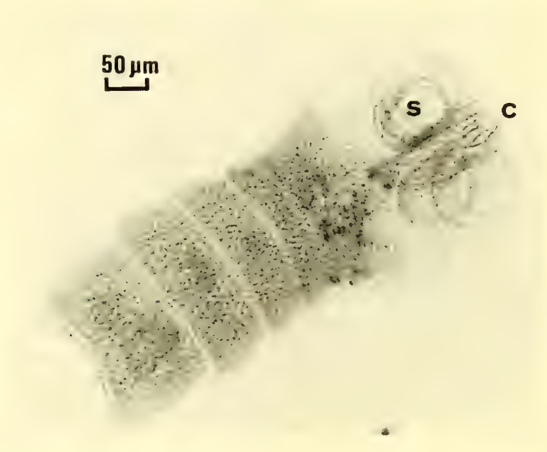


Fig. 1: Young adult of *Choanotaenia unicoronata* with six proglottids. c = crooks, s = suckers

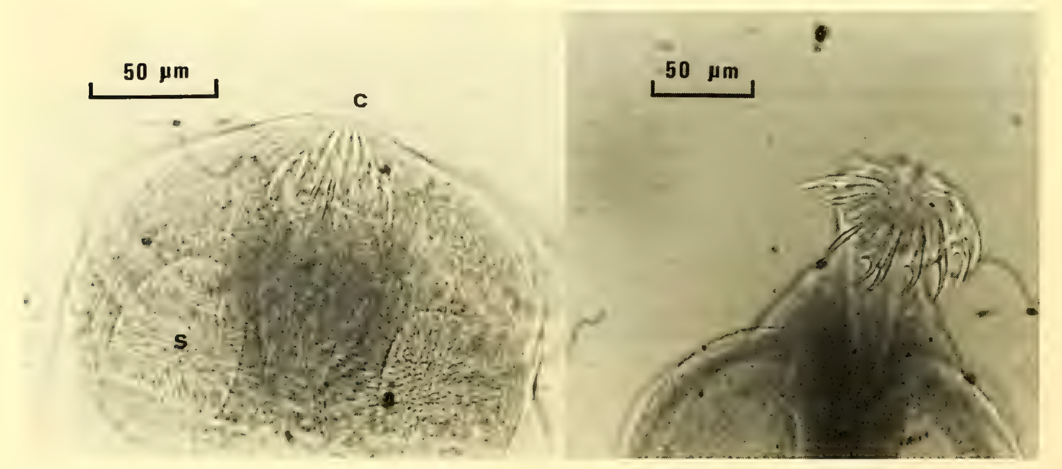


Fig. 2: Anterior part of *Choanotaenia unicoronata* with crooks *(c)* and suckers *(s).* a. Invaginated, b. devaginated rostrum.

The adults of *C. unicoronata* are larger than those of *Anomotaenia brevis* (Clerc), another cestode having intermediate hosts of the ant genus *Leptothorax.* This tapeworm, a parasite of piciform birds, has also been reared in quails (Péru, 1982; Péru et al., 1989). Of 20 young quails infested by ingestion

of three to five yellow *L. nylanderi,* 11 survived until dissection. Nine of them were parasitized by three to 11 tapeworms, and two did not contain the parasite (mean 4.3). This result, however, was only possible with a particular experimental diet for the quails. *A. brevis,* thus, is apparently not very well adapted to parasitation of a galliform bird like the quail.

C. unicoronata, on the other hand, is more able to develop in the quail with the same special diet. A high fraction of the infested birds have died, perhaps because of a too heavy parasitation, but the two surviving ones contained comparatively many adult tapeworms, namely seven and 49, respectively. This fact suggests that in nature certain galliform birds might belong to the principal hosts of *C. unicoronata.* In the mountainous areas where infested ants have been found, the black grouse *(Lyrurus tetrix* [L.]) and the hazel hen *(Tetrastes bonasia* [L.]) are possible candidates for this role.

With respect to host specificity of the two tapeworms it is remarkable that *C. unicoronata* cysticercoids have been found in *Leptothorax (Leptothorax) acervorum* and two of its (related) social parasites, the inquiline ant, *Doronomyrmex kutteri* (Buschinger), and the slave-maker *Harpagoxenus sublaevis* (Nylander), both at Carbonin, South Tyrol (Buschinger 1973, Péru 1982), but only once in a *Leptothorax* species belonging to the subgenus *Myrafant (L. nigriceps,* at Carbonin, Péru, 1982). *A. brevis,* in contrast, is parasitizing a number of *Leptothorax (Myrafant)* species, among them most frequently *L. nylanderi,* but was never met with in a species belonging to the subgenus *Leptothorax* (Buschinger 1973, Péru 1982).

A final problem refers to the ranges of the two cestode species. *A. brevis* occurs in numerous sites in France and West Germany, whereas *C. unicoronata* as a parasite of *Leptothorax* has yet been found in three sites only, all in the Alps. We may suspect that it is more widespread in Europe, too, however, in some regions where *L. acervorum* is abundant, the cestode is evidently lacking. In the three sites where *C. unicoronata* has been found it is present in one out of 10 to 20 ant nests checked. But in the vicinity of Nuremberg (Bavaria), A. Buschinger and his coworkers have collected or checked, over 25 years, more than 5.000 *L. acervorum* colonies, and did not find any infested. Several hundred colonies of this ant have been checked also in the Aosta valley (Italy), in the Swiss Valley (Switzerland), near Briançon (French Alps), in the Pyrenees (France/Spain), and in S-Sweden (where P. Douwes has collected about 1.500 *L. acervorum* colonies). It is as yet not possible to provide any explanation for the apparent lack of *C. unicoronata*-infested ants in all these areas. According to Mettrick (1958), *C. unicoronata* is a widespread parasite of *Turdus,* hence infested ants could occur in all the localities mentioned above.

References

Buschinger, A. 1973. Ameisen des Tribus Leptothoracini (Hym., Formicidae) als Zwischenwirte von Cestoden. — Zool. Anz. **191:** 369—380

Mettrick, D. F. 1958. Helminth parasites of Hertfordshire birds. II Cestoda. — J. helmin. **32:** 159—194

Péru, L. 1982. Fourmis du genre *Leptothorax* et Cestodes Cyclophyllides. Modifications de l'hôte intermédiaire sous l'influence du cysticercoide. — Thèse de spécialité: Entomologie, Université Paris VI, mars 1982

— — , Plateaux, L., Perramon, A. & J. C. Quentin, 1989. Utilisation de la Caille (Oiseau Galliforme) et d'une Fourmi *Leptothorax* (Hyménoptère, Myrmicidae) comme hôtes de laboratoire pour l'élevage de Cestodes d'Oiseaux. — Bull. soc. Zool. France **114** (1): 27—34

Plateaux, L. 1972. Sur les modifications produites chez une Fourmi par la présence d'un parasite Cestode. — Ann. Sc. Nat. Zool., 12e série, **14**(3): 203—220

29. Herre, W. & M. Röhrs: Haustiere – zoologisch gesehen. – Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, New York. 2., völlig neu bearb. und erw. Aufl. 1990. 412 S., 113 Abb., 16 Tab., geb.

Die Autoren dieses Buches haben durch ihre Arbeiten der Domestikationsforschung in den vergangenen Jahrzehnten entscheidende Impulse verliehen. In ihrem erstmals 1973 erschienenen Buch stellten sie alle wesentlichen Aspekte der Haustierwerdung zusammenfassend dar und weckten damit bei vielen Zoologen das Interesse an der Domestikationsforschung, die sich seither zu einem eigenständigen Wissenschaftszweig entwickelt hat. Die vorliegende Neuauflage ist wesentlich umfangreicher geworden und berücksichtigt alle neueren Ergebnisse aus den verschiedenen Teilbereichen der Haustierforschung. So können nun die Abstammungsgeschichte und Rassenbildung der einzelnen Haustierarten sehr viel ausführlicher dargestellt werden, außerdem sind auch Vögel, Fische und Insekten, die zu Haus- oder Nutztieren wurden, in diese Erörterungen mit einbezogen. Aufgrund neuerer prähistorischer Funde lassen sich bei den meisten Arten präzisere Angaben über zeitliche Datierung und geographischen Ursprung der Domestikation machen. Neu aufgenommen wurde die Besprechung moderner Neudomestikationen von Farm-, Labor- und Heimtierarten, die Kapitel über die domestikationsbedingten Veränderungen von Körperbau, Physiologie und Verhalten wurden erweitert und aktualisiert.

Bei der Erörterung der wilden Stammarten bzw. -unterarten sehen die Autoren ihre in der Erstauflage vertretenen Ansichten auch durch neue Funde im wesentlichen bestätigt. Diese Anschauungen mögen gut begründet sein, dennoch registriert man mit Erstaunen, daß die Publikationen von H. Hemmer, der bei einigen Haustierarten andere Vorstellungen zur Abstammung entwickelte, keinerlei Erwähnung finden. Abgesehen davon wurde aber umfangreiches Schrifttum ausgewertet.

Das Buch vermittelt einen hervorragenden und ausführlichen Überblick über das Wesen der Domestikation. Es veranschaulicht, welch durchgreifende Veränderungen der tierische Organismus im Hausstand erfahren hat, würdigt aber auch diese wohl einmalige Kulturleistung des Menschen. Da neben rein zoologischen und phylogenetischen Aspekten auch kulturgeschichtliche Zusammenhänge angesprochen werden, wird das Buch nicht nur bei Fachzoologen auf großes Interesse stoßen. R. Kraft

30. Pflumm, W.: Biologie der Säugetiere. – Pareys Studientext, Bd. 66. Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin, 1989. 565 S., 413 Abb., 4 Tab.

Dem Autor ist der bemerkenswerte Versuch gelungen, die Besonderheiten des Säugetierorganismus unter entwicklungsgeschichtlichen und funktionellen Gesichtspunkten in einem einzigen Lehrbuch ausführlich darzustellen. Allein das Inhaltsverzeichnis umfaßt mehr als 10 Seiten, so daß die Hauptthemen hier nur stichpunktartig angegeben werden können: Grundsätzliches zum Körperbau; Stoffwechsel und Energieumsatz; Bau und Funktion verschiedener Organe wie Haut, Epidermisstrukturen, Zähne; Fortpflanzung und Jungenaufzucht; Anatomie des Skelettes und Fortbewegungsweisen; Gehirn, Sinne und Verhalten; Nahrungserwerb und Verarbeiten der Nahrung; Evolution. Das Buch endet mit einem 50seitigen (!) Überblick über das System rezenter Säugetiere. Besonders ausführlich werden Merkmale behandelt, die für Säugetiere typisch sind bzw. bei Säugetieren eine besondere Entwicklungshöhe erreicht haben – also z. B. Wärmehaushalt, Milchdrüsen, Haare, besondere Gebißanpassungen, Fortpflanzungsorgane, Echoortung. Die verschiedenen Organsysteme werden jeweils in Zusammenhang mit ihrer Funktion und Leistung besprochen, in den Funktionskreisen Fortpflanzung, Nahrungserwerb und Orientierung wird besonders ausführlich auf das Verhalten verschiedener Gruppen eingegangen. Die Fachkompetenz des Autors ist ebenso zu würdigen wie seine didaktische Fähigkeit. Trotz hohen wissenschaftlichen Niveaus werden auch komplizierte Sachverhalte allgemeinverständlich dargestellt. Das Buch kann jedem, der sich für Säugetiere und ihre besonderen Anpassungen interessiert, empfohlen werden. R. Kraft

31. Radinsky, L.: The Evolution of Vertebrate Design. – University of Chicago Press, Chicago und London, 1987. 188 S., zahlr. Abb.

Das Buch beschreibt in kurz gefaßter Form die Geschichte der Wirbeltiere, angefangen von den Ostracodermi des Paläozoikums über die verschiedenen fossilen Gruppen der Knochen- und Knorpelfische, Amphibien und Reptilien bis zu den rezenten Vögeln und Säugetieren, wobei auch die Fossilgeschichte des Menschen und seiner

Vorfahren relativ ausführlich dargestellt wird. Im Mittelpunkt stehen die Bauplanprinzipien der verschiedenen Klassen und Ordnungen sowie deren systematische und zeitliche Einordnung. Die Einleitungskapitel machen mit Methoden der Fossildatierung und den Grundregeln zoologischer Klassifizierung vertraut.

Durch die Verbindung von Paläontologie und funktioneller Anatomie versteht es der Autor ausgezeichnet, die wesentlichen evolutionären Trends in der Geschichte der Wirbeltiere verständlich zu machen. Das Buch kann ausführlichere Werke der vergleichenden Wirbeltieranatomie nicht ersetzen, dank seiner kurzen, aber wissenschaftlich seriösen Darstellungsform gibt es aber einen hervorragenden Überblick über 500 Millionen Jahre Wirbeltierentwicklung. Besondere Erwähnung verdient die sprachliche Ausdrucksform; der Autor schildert die Entwicklung der Wirbeltierklassen über die geologischen Zeiträume hinweg so anschaulich und lebendig, daß das Buch auch für den Spezialisten eine geradezu spannende Lektüre sein wird. R. Kraft

32. Ansell, W. F. H. & R. J. Dowsett: Mammals of Malawi. An annotated check list and atlas. – The Trendrine Press, Zennor, St. Ives, Cornwall, 1988. 170 S., 180 Verbreitungskarten.

In den aktuellen säugetierfaunistischen Werken über Süd- bzw. Ostafrika wird Malawi, an der Schnittstelle zwischen beiden zoogeographischen Regionen gelegen, nicht berücksichtigt. Das vorliegende Buch schließt diese Lücke. 187 Säugetierarten, deren Vorkommen in Malawi durch Museumsmaterial belegt ist, werden in systematischer Reihenfolge aufgezählt und ihre Taxonomie und Verbreitung besprochen. Bei polytypischen Arten werden auch die in Malawi vorkommenden Unterarten genannt, in zweifelhaften Fällen wird die Abgrenzung von Subspezies diskutiert. Für jede Art gibt es eine Verbreitungskarte, außerdem werden bei jeder Art Sammlungen und Museen aufgeführt, die entsprechendes Material besitzen. Besonders bemerkenswert ist, daß für alle Gattungen, Arten und Unterarten das vollständige Zitat der Erstbeschreibung und die Typuslokalität angegeben werden. Das Buch zeigt, daß die Säugetierfauna des südafrikanischen Subkontinents und seiner nordöstlichen Randbereiche erstaunlich gut erforscht ist. R. Kraft

33. Chepko-Sade, B. D. & Z. Tang Halpin: Mammalian Dispersal Patterns. The Effects of Social Structure on Population Genetics. – University of Chicago Press, Chicago und London, 1987. 342 S., mehrere Abb. und Tab.

Das vorliegende Buch enthält die Beiträge eines Symposiums, das 1984 in Denver (Colorado, USA) abgehalten wurde und auf dem sowohl empirisch arbeitende Feldbiologen als auch theoretisch orientierte Populationsgenetiker den Einfluß des Dispersionsverhaltens auf die genetische Struktur von Säugetierpopulationen und damit auf den Ablauf und die Geschwindigkeit der Evolution diskutierten. Als Dispersionsverhalten („dispersal") wird die Wanderung eines Individuums vom Ort seiner Geburt oder Aufzucht bis zu dem Ort, an dem es sich fortpflanzt, definiert. Den Hauptteil des Buches bilden die Ergebnisse verschiedener, zum Teil mehrjähriger Freilandbeobachtungen an individuell markierten Säugetierpopulationen (Weißwedelhirsche, verwilderte Hauspferde, Wölfe, Schwarzbären, Präriehunde, Känguruhratten, Pfeifhasen), in denen die Sozialstruktur sowie Migrations- und Fortpflanzungsverhalten untersucht wurden. Weitere Beiträge untersuchen Migration, Genfluß und genetische Variabilität bei verschiedenen Kleinsäugerarten, bei menschlichen Populationen in USA bzw. Neu Guinea, die relativ isoliert leben, und bei freilebenden Rhesusaffen. Diese konkreten Daten bilden die Grundlage für ein mathematisches Modell, mit dem die effektiven Populationsgrößen für die behandelten Arten errechnet werden können und das auch auf andere Säugetierarten übertragbar sein soll. Das Buch enthält wichtige und aktuelle Ergebnisse demographischer und populationsgenetischer Forschung, doch ist die theoretische Aufarbeitung der gewonnenen Daten für den Nicht-Ethologen nicht gerade leicht nachzuvollziehen. Ein einleitendes Kapitel, in dem auch die wichtigsten soziobiologischen Fachausdrücke erläutert werden, erleichtert jedoch den Einstieg. R. Kraft

39. Gray, D. R.: The Muskoxen of Polar Bear Pass. – Fitzhenry & Whiteside/National Museum of Natural Sciences, National Museums of Canada, Ontario, 1987. 191 S., zahlr. Abb.

Der Autor dieses Buches verbrachte zwischen 1968 und 1978 insgesamt 50 Monate auf Bathurst Island, einer Insel zwischen Grönland und Kanada, um mit einem Team von Helfern das Verhalten der Moschusochsen unter den natürlichen Bedingungen der arktischen Tundra zu studieren. Das Beobachtungsgebiet, eine flache, windge-

schützte Talsenke, ist ein bevorzugter Aufenthalt- und Durchzugsort für Großsäugetiere. So konnten Moschusochsen zu fast allen Jahreszeiten in großer Zahl gesichtet und beobachtet werden. Die Ausdauer und der große persönliche Einsatz des Autors — die Temperaturen betrugen zeitweise −40°C — wurden mit faszinierenden Einblikken in den gesamten Lebenszyklus der Moschusochsen belohnt. So konnten unter anderem die Verhaltensentwicklung bei den Kälbern, der jahreszeitliche Zyklus des Sozial- und Fortpflanzungsverhaltens, die Sozialstruktur der Herden sowie die Beziehungen der Moschusochsen zu anderen Tieren ihrer Umgebung beobachtet und mit zahlreichen Fotos dokumentiert werden. Besonders spektakulär verliefen die Begegnungen von Moschusochsenherden mit Wolfsrudeln. Der Autor schildert sowohl die Taktik der Wölfe, einzelne Moschusochsen aus der Herde zu separieren, wie auch die Verteidigungsstrategien der angegriffenen Moschusochsen. Das Buch ist nicht nur eine umfassende und empfehlenswerte Monographie über den Moschusochsen und seine Anpassungen an extreme Umweltbedingungen, sondern gleichzeitig eine hervorragende Darstellung über die Mechanismen des Ökosystems der arktischen Tundra. R. Kraft

35. Kingdon, J.: East African Mammals. An Atlas of Evolution in Africa. Vol. III Part B (Large Mammals). — The University of Chicago Press, 1989 (Reprint). 436 S., zahlr. Abb.

Jonathan Kingdon behandelt in seinem mehrbändigen Werk die Systematik, Evolution, Verbreitung und Ökologie der Säugetiere von Kenia, Uganda und Tansania. Der vorliegende Band, der bereits 1979 erschien und nun in unverändertem Nachdruck neu aufgelegt wurde, enthält die Ordnungen der Rüsseltiere, Unpaarhufer sowie die Paarhuferfamilien Schweine, Flußpferde, Kamele, Hirschferkel und Giraffen. Die Boviden werden im Teil C des dritten Bandes behandelt. Die Bücher sind nicht mit herkömmlichen Bestimmungsbüchern oder Feldführern zu vergleichen, obwohl auch die diagnostischen Merkmale der rezenten Arten beschrieben werden. Der Autor zeichnet jedoch darüberhinaus ein ausführliches Bild der Evolution und Ausbreitungsgeschichte der behandelten Ordnungen und Familien vom Tertiär bis in die Gegenwart. Besonderes Gewicht wurde dabei auf die Fossilgeschichte und die Rekonstruktion von Stammbäumen gelegt. Aber auch die geographische Variation von Färbung und Zeichnungsmuster rezenter Arten, die Abgrenzung von Unterarten und die Veränderungen der Verbreitungsareale infolge Klima- oder Vegetationsveränderungen werden dargestellt. Wie die übrigen Bände der Reihe ist auch der vorliegende Band mit zahlreichen Zeichnungen unterschiedlicher Qualität ausgestattet, von detailliert ausgeführten Habituszeichnungen über sehr informative anatomische Skelet- und Muskelstudien bis zu unvollendeten oder schemenhaften Feldskizzen. Der Autor, der einen großen Teil seines Lebens in Afrika verbrachte, ist einer der größten Kenner afrikanischer Säugetiere. Seine Bücher vermitteln über die reine Formenkenntnis hinaus ein tiefergehendes Verständnis für die Entwicklung der afrikanischen Säugetierfauna. R. Kraft

36. Gauld, I. und Bolton, B.: The Hymenoptera. Oxford University Press, British Museum (Nat. Hist.) 1988. 332 S., 10 Taf. ISBN 0-19-858521-7.

Von den Autoren und Herausgebern Gauld und Bolton und in Zusammenarbeit mit T. Huddleston, M. G. Fitton, N. S. R. Shaw, J. S. Noyes, M. C. Day, G. R. Else, N. D. M. Fergusson und S. L. Ward, wurde ein wichtiges und zeitgerechtes Buch über die Hautflügler verfaßt.

Die Hymenopteren, eine der artenreichsten Insektenordnungen mit etwa 100000 weltweit beschriebenen und vermutlich über 250000 noch zu erwartenden Arten, tragen wesentlich zum Erhalt des ökologischen Gleichgewichtes bei. Das vorliegende Buch basiert auf der britischen Fauna, wurde in vielen Teilen auf Mitteleuropa und die Holarktis ausgedehnt. Das Werk ist durch 11 Hauptkapitel klar gegliedert. Folgende Überschriften verdeutlichen den Inhalt: 1. Introducing the Hymenoptera, 2. The biology of the Hymenoptera, 3. Economic importance of Hymenoptera, 4. Collecting and studying Hymenoptera, 5. The structure of Hymenoptera, 6. Classification and the Hymenoptera, 7. The evolution of the order, 8. Key to superfamilies occurring in Britain, 9. Symphyta, 10. Apocrita: the parasitoid groups, 11. The aculeate apocritans.

Ausführlich werden die interessanten biologischen Funktionen und besonders der Parasitismus der Hymenopteren behandelt, eines der wichtigsten und kompliziertesten Phänomene dieser Insektengruppe, wie auch deren soziale Strukturen. Viele Strichzeichnungen ergänzen den leichtverständlichen Text, der durch schöne und informative Farbfotos aufgelockert wird. Ein Bestimmungsschlüssel für die Superfamilien ermöglicht eine großräumige Vorbestimmung, und Schlüssel für die Familien mit Habitusabbildungen typischer Vertreter erleichtern eine weitere Aufteilung. Jeder Familie ist ein Steckbrief über Charakteristika, Verbreitung, Artenzahl und Biologie beigefügt. So ist man sehr schnell und umfassend über ein interessantes Teilgebiet der Hymenoptera informiert. Ein umfassendes Literaturverzeichnis rundet das schöngebundene Buch wissenschaftlich ab. Es ist ein Handbuch für jeden Biologen, und ein unverzichtbares Handwerkszeug für den ökologisch Interessierten. E. Diller

SPIXIANA – ZEITSCHRIFT für ZOOLOGIE

erscheint im Selbstverlag der
Zoologischen Staatssammlung München

Ein Jahresabonnement kostet 120,– DM oder 60 US-$. Supplementbände werden gesondert nach Umfang berechnet. Mitglieder der „Freunde der Zoologischen Staatssammlung München" können die Zeitschrift zum ermäßigten Preis von 50,– DM beziehen.

SPIXIANA – Journal of Zoology

is edited by
The State Zoological Collections München

Annual subscription rate is 60 US-$ or any internationally convertible currency in the value of 120,– DM. Supplements are charged at special rates depending on the number of printed pages. Members of the "Freunde der Zoologischen Staatssammlung München" may order the journal at the reduced rate of 50,– DM.

Bestellungen sind zu richten an die
Orders should be addressed to the library of the

Zoologische Staatssammlung München
Münchhausenstraße 21
D-8000 München 60

Hinweise für Autoren

Die Manuskripte sollen in zweifacher Ausfertigung eingereicht werden. Sie sollen einseitig und weitzeilig mit mindestens vier cm breitem Rand geschrieben sein. Sie müssen den allgemeinen Bedingungen für die Abfassung wissenschaftlicher Manuskripte entsprechen. Für die Form der Manuskripte ist die jeweils letzte Ausgabe der SPIXIANA maßgebend und genau zu beachten. Eine englische Zusammenfassung ist der Arbeit voranzustellen. Tabellen sind, wie auch die Abbildungsvorlagen, gesondert beizufügen. Der Gesamtumfang eines Beitrages sollte nicht mehr als 2 Druckbogen (32 Druckseiten), Kurzbeiträge weniger als 3 Druckseiten umfassen.

Die Herausgabe dieser Zeitschrift erfolgt ohne gewerblichen Gewinn. Mitarbeiter und Herausgeber erhalten kein Honorar. Die Autoren erhalten 3 Hefte mit ihrer Arbeit. Sonderdrucke werden nach Wunsch gegen Rechnung angefertigt. Die Bestellung sollte bei Rückgabe der Fahnenkorrektur erfolgen.

Notice to Contributors:

The manuscript should be presented in two complete copies. It must be typed on one side of the paper only and double spaced with a margin of at least four centimeters. It should correspond to the universal composition of scientific manuscripts. The form should observe the SPIXIANA standard outlay set up in the previous issue. An English abstract should precede the paper. Tables, graphs and illustrations must be enclosed separately. The total text of a contribution should not exceed two galley proofs (32 printed pages). Short contributions consist of less than three printed pages.

The publication of this journal ensues without material profit. Co-workers and publishers receive no payment. The authors will receive 3 copies of the part of the volume in which their paper appears. Reprints can be ordered when the proofs are returned.

18. DM 56,–; **19.** US$ 40.–; **20.** Aus$ 60.–; **21.** US$ 29.95; **22.** DM 13,80; **23.** DM 39,80; **24.** DM 38,–; **25.** DM 88,–; **26.** DM 58,–; **27.** DM 438,– (Leder), DM 238,– (Leinen); **28.** DM 48,–; **29.** DM 68,–; **30.** DM 58,–; **31.** US$ 14.95; **32.** £ 12.–; **33.** US$ 22.95; **34.** US$ 50.–; **35.** US$ 43,25; **36.** £ 35,–;

SPIXIANA	13	2	117–228	München, 31. Juli 1990	ISSN 0341–8391

INHALT – CONTENTS



SPIXIANA

Zeitschrift für Zoologie

SPIXIANA	13	3	229–340	München, 1. November 1990	ISSN 0341–8391

SPIXIANA

ZEITSCHRIFT FÜR ZOOLOGIE

herausgegeben von der

ZOOLOGISCHEN STAATSSAMMLUNG MÜNCHEN

SPIXIANA bringt Originalarbeiten aus dem Gesamtgebiet der Zoologischen Systematik mit Schwerpunkten in Morphologie, Phylogenie, Tiergeographie und Ökologie. Manuskripte werden in Deutsch, Englisch oder Französisch angenommen. Pro Jahr erscheint ein Band zu drei Heften mit insgesamt 320 Seiten. Umfangreiche Beiträge können in Supplementbänden herausgegeben werden.

SPIXIANA publishes original papers on Zoological Systematics, with emphasis in Morphology, Phylogeny, Zoogeography and Ecology. Manuscripts will be accepted in German, English or French. A volume of three issues collectively containing 320 pages will be published annually. Extensive contributions may be edited in supplement volumes.

Manuskripte, Korrekturen und Besprechungsexemplare sind zu senden an die

Manuscripts, galley proofs, commentaries and review copies of books should be adressed to

Redaktion SPIXIANA
ZOOLOGISCHE STAATSSAMMLUNG MÜNCHEN

Münchhausenstraße 21
D-8000 München 60

SPIXIANA – Journal of Zoology

published by

The State Zoological Collections München

Druck: Gebr. Geiselberger, 8262 Altötting

SPIXIANA	13	3	229–235	München, 1. November 1990	ISSN 0341–8391

Beiträge zur Taxonomie von *Nematocarcinus longirostris* Bate, 1888 und *Nematocarcinus lanceopes* Bate, 1888, neu für die westliche Antarktis

(Crustacea, Decapoda, Natantia)

Von **Ludwig Tiefenbacher**

Tiefenbacher, L. (1990): Contributions to the taxonomy of *Nematocarcinus longirostris* Bate, 1888 and *Nematocarcinus lanceopes* Bate, 1888, new to the western Antarctic (Crustacea, Decapoda, Natantia). – Spixiana **13/3:** 229–235

Nematocarcinus proximatus Bate, 1888 and *Nematocarcinus altus* Bate, 1888 are synonymized with *Nematocarcinus longirostris* Bate, 1888 by revision of the types. On the basis of Bate's description *Nematocarcinus lanceopes* Bate, 1888 is recognized from the eastern Weddell Sea (Antarctica). Its more extensive variability and its clear distinction to *Nematocarcinus longirostris* is described. The records of *Nematocarcinus lanceopes* from the Weddell Sea are the first in the western Antarctic.

Dr. Ludwig Tiefenbacher, Zoologische Staatssammlung, Münchhausenstraße 21, D-8000 München 60, F.R.G.

Einleitung

Dank der eingehenden Arbeit von Crosnier & Forest (1973) sind die atlantischen Arten der Gattung *Nematocarcinus* überprüft und detailliert bekannt. Die indopazifischen Arten, soweit sie nicht von Chace (1986) aufgrund des Materials der Albatross-Expedition für die Philippinen überarbeitet wurden, sind, seit die Mehrzahl der nominellen Arten von Bate 1888 im Challenger Report beschrieben wurde, weder revidiert noch bestätigt worden. Zarenkow (1968) und Ledoyer (1979) haben nun Nematocarciniden aus antarktischen Gewässern zur Art *Nematocarcinus longirostris* Bate, 1888 gestellt, wobei sie die Tiere offensichtlich allein auf der Basis der Angaben von Bate, die jedoch unzureichend sind, identifizierten. Kirkwood (1984) nahm daher die Art in seinen „Guide to the Decapoda of the Southern Ocean" auf.

Durch Herrn Prof. Dr. W. Arntz (Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung, Bremerhaven), dem auch an dieser Stelle herzlich gedankt sei, erhielt ich nun aus mehreren Fängen von F. S. „Polarstern" aus der Weddell-See u. a. 100 Nematocarcinidae, die er wie ich zuerst für Angehörige der Art *Nematocarcinus longirostris* Bate, 1888 hielten. Bei näherer Untersuchung traten jedoch gewisse Zweifel auf, die mich veranlaßten, Typen aus dem British Museum (Natural History) zu erbitten. Mrs. Ellis (BMNH), London, die mir bereitwillig das gewünschte Material übersandte, darf ich ebenfalls hier herzlich für die Zusammenarbeit danken.

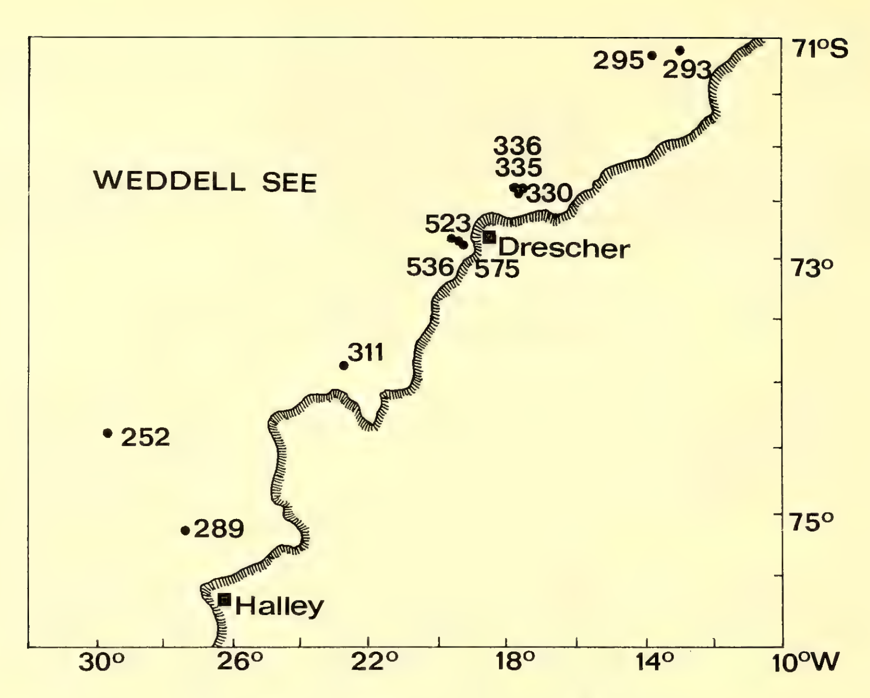


Abb. 1. Lage der Stationen in der östlichen Weddell Sea.

Untersuchtes Material

Nematocarcinus lanceopes Bate, 1888, 1 ♂, 2 ♀(Syntypen), Challenger Expedition. St. 152, 11.2.1874, 60°52'S/80°20'E; Antarctic Sea, Tiefe: 1260 fathoms. (BMNH No. 1888, 22)

Nematocarcinus lanceopes Bate, 1888, 23 ♂, 68 ♀, 8 ♀ ov., 1 Geschlecht nicht feststellbar. (Fangdaten siehe Stationstabelle) (ZSM, Sach.Kat. 559)

Nematocarcinus longirostris Bate, 1888, 3 ♂, 6 ♀, 1 ♀ ov. (Syntypen), Challenger Expedition, St. 247, 17.6.1875, 34°37'N/140°32'E; nahe Yokohama, Japan; Tiefe: 1875 fathoms. (BMNH No. 1888, 22)

Nematocarcinus proximatus Bate, 1888, 3 ♀ (Syntypen), Challenger Expedition, St. 300, 17.12.1875, 33°42'S/78°18'W; westlich von Valparaiso; Tiefe: 1375 fathoms. (BMNH, No. 1888: 22)

Nematocarcinus proximatus Bate, 1888, 2 ♀ (Syntypen), Challenger Expedition, St. 146, 29.12.1873, 46°46'S/45°31'E; nahe Marion Island; Tiefe: 1375 fathoms. (BMNH No. 1888, 22)

Nematocarcinus proximatus Bate, 1888, 8 ♂, 7 ♀ (Syntypen), Challenger Expedition. St. 188, 10.9.1874, 9°59'S/139°42'E; Arafura Sea; Tiefe: 28 fathoms. (BMNH No. 1888:22)

Nematocarcinus proximatus Bate, 1888, 1 ♀ (Syntypus), Challenger Expedition. St. 237, 17.6.1875, 34°37'N/140°32'E; nahe Yokohama, Japan; Tiefe: 1875 fathoms. (BMNH, No. 1888:22)

Nematocarcinus proximatus Bate, 1888, 1 ♀ (Syntypus), Challenger Expedition. St. 302, 28.12.1875, 42°43'S/82°11'W; Westküste von Amerika; Tiefe: 1450 fathoms. (BMNH, No. 1888:22)

Nematocarcinus altus Bate, 1888, 1 ♂ (Holotypus), Challenger Expedition, St. 198, 20.10.1874, 2°55'N/124°53'E.; Süden der Philippinen (Celebes Sea); Tiefe: 2150 fathoms. (BMNH No. 1888:22)

Nematocarcinus longirostris Bate, 1888

Nematocarcinus proximatus Bate, 1888, nov. syn.
Nematocarcinus altus Bate, 1888, nov. syn.

Zarenkow (1968) vermutete bereits, daß *Nematocarcinus proximatus* Bate, 1888 mit *Nematocarcinus longirostris* Bate, 1888 synonym ist. Aber schon Bate selbst war sich ja bei seinen Beschreibungen unsicher. So schreibt Bate (S. 808) über *Nematocarcinus proximatus:*

"This species differs from *Nematocarcinus longirostris* only in the length of the rostrum and in the variation in the number of teeth upon it, more especially on the lower margin, which in the typical specimen of this species bears only one,..., while in *Nematocarcinus longirostris* are five... In a young male..., and in a female,..., there are two teeth on the lower margin,..., I cannot help feeling that they are mere variable forms of one deepsea species."

In gleicher Weise war sich Bate bei der Beschreibung von *Nematocarcinus altus* unsicher. Hier hatte er ohnehin im Gegensatz zu *Nematocarcinus proximatus,* den er aufgrund von 24 Tieren beschrieben hatte, nur ein einzelnes Exemplar gewählt, und dieses ist noch dazu weitgehend beschädigt. So schreibt Bate (S. 809):

Only one specimen of this species was procured, from which all appendages are wanting, and the rostrum is broken near the apex. The number of teeth is not nearly so great as on the rostrum of *Nematocarcinus longirostris* or even of *Nematocarcinus proximatus."*

Das Hauptmerkmal zur Unterscheidung ist nach Bate (S. 810):

"..., both in position and character, of the armature on the frontal crest posterior to the orbits, and which consists of ten small movable spinules closely planted together from that on the rostrum anterior to the orbits, which consists of eight low-lying fixed teeth, that are placed widely apart. The portion of the rostrum which was broken off has been found... On the under side of the rostrum there are not any very conspicuous teeth, but five small points can be determined by close observation... The specimen is too much damaged to enable me to describe any other important distinctions from closely allied species, such as *Nematocarcinus lanceopes, Nematocarcinus proximatus,* and *Nematocarcinus longirostris."*

Und gegen Ende der Beschreibung von *Nematocarcinus longirostris* bemerkt Bate (S. 807):

"Other specimens that I have placed under separate specific names were taken associated with *Nematocarcinus longirostris,* and bear to it a considerable resamblance in all points excepting the relative length of the rostrum, and the consequent amount of ornamentation on it."

Anschließend gibt er an, daß er das größte Tier für die Beschreibung ausgewählt hat.

Der Vergleich der Syntypen von *Nematocarcinus longirostris* Bate, 1888, *Nematocarcinus proximatus* Bate, 1888 und *Nematocarcinus altus* Bate, 1888 ergab nun für mich eindeutig, daß es sich hierbei um Angehörige einer Art handelt. Aufgrund der Seitenpriorität erkläre ich daher den Nomenklaturregeln entsprechend *Nematocarcinus proximatus* Bate, 1888 und *Nematocarcinus altus* Bate, 1888 zu Synonymen von *Nematocarcinus longirostris* Bate, 1888. Um dies zu begründen, gebe ich eine im wesentlichen nur die charakteristischen Merkmale von *Nematocarcinus longirostris* betreffende Beschreibung auf der Basis der Typen. Diese genügen, um die Art gegen nahe verwandte Arten abzugrenzen.

Das Rostrum von *Nematocarcinus longirostris* Bate, 1888 ist gerade und nur distal etwas aufgebogen. Die Länge variiert von etwa so lang wie der Carapax bis deutlich länger, reicht aber immer über den Scaphocerit hinaus. Es trägt dorsal bis zu 40 (nach Ledoyer 1979 bis zu 43) engstehende Dornen, wobei die Anzahl jedoch sehr stark reduziert sein kann. Erst gegen die Spitze zu stehen die Dornen fortschreitend weiter auseinander. Bate gibt hierzu am Ende seiner Beschreibung von *Nematocarcinus longirostris,* die sich, wie oben erwähnt, an das größte Exemplar hält, für die übrigen Exemplare an:

"Each of these varies in some degree, especially in the length of the rostrum..., and in some instances in the number of the teeth also,..."

Als ein wesentliches Merkmal müssen die 8(−9) Dorsaldornen betrachtet werden, die beim normal ausgebildeten Tier immer proximal vor dem Postorbitalrand auf dem Carapax stehen. Unter den Syntypen von *Nematocarcinus proximatus* Bate findet sich allein ein einziges Exemplar, das nur 6 Dornen an dieser Stelle zeigt. Barnard (1950) nennt hier 6−8 Dornen. Ventral trägt das Rostrum 1−5 Dornen

distal der Cornea in größeren variablen Abständen. Barnard gibt bis zu 6 und Ledoyer bis zu 7 an. Der Carapax wie das Abdomen sind glatt und ohne Kiele, abgesehen vom Dorsalkiel, der sich vom Rostrum bis auf das distale Drittel des Carapax fortsetzt. Antennendorn und Pterygostomialdorn sind gut entwickelt und spitz. Die Pleura des 3. und 4. Abdominalsegmentes sind abgerundet, die des 5. zeigen dagegen einen deutlichen, caudal gerichteten Dorn am Hinterrand, der aber auch manchmal fehlen kann. Das Telson ist so lang wie die Uropoden und trägt beidseitig dorsal eine Reihe von normal 6–8 und höchstens 9 Dornen, die fortschreitend zur Spitze etwas größer werden. 5 Dornen zeigt beidseitig allein das von Bate als *Namatocarcinus altus* beschriebene Exemplar. 5 bzw. 6 Dornen auf einer Seite finden sich bei je einem Exemplar der Syntypen von *Nematocarcinus proximatus.* Die Eier sind rund und nicht oval. Sie sind deutlich kleiner als bei *Nematocarcinus lanceopes* Bate, 1888.

Das von Bate als *Nematocarcinus altus* beschriebene Exemplar paßt sich lückenlos in die Beschreibung von *Nematocarcinus longirostris* ein. 8 Dornen stehen dorsal vor dem Postorbitalrand auf dem Carapax. Es folgen 3 weitere engstehende Dornen auf dem Rostrum. Der folgende Teil des Rostrums ist zwar abgebrochen, jedoch läßt sich das vorhandene Bruchstück lückenlos in die Bruchstelle einpassen, was die Sicherheit der Zugehörigkeit ergibt. Dieses Bruchstück zeigt auf der ventralen Seite ohne jeden Zweifel und klar erkennbar 2 Dornen. Der distale Teil des Rostrums fehlt leider, so daß es nicht sicher ist, ob noch weitere Ventraldornen vorhanden waren. Immerhin nimmt der Durchmesser zur distalen Bruchstelle etwas zu, so daß ein vorhanden gewesener 3. Ventraldorn zumindes vermutet werden darf. Die Angabe von Bate (S. 810)

"On the underside of the rostrum there are not any very conspicuous teeth, but five small points can be determined by close observation admidst a fringe of hairs"

ist mir nicht verständlich, besonders da er zu Beginn der Beschreibung von *Nematocarcinus altus* angibt:

"... on the under surface with two or more small ones".

Das Telson mit seinen jederseits 5 dorsolateralen Dornen paßt gut in die Variationsbreite des Telson von *Nematocarcinus longirostris.*

Die Syntypen von *Nematocarcinus proximatus* fügen sich genauso lückenlos in die Beschreibung für *Nematocarcinus longirostris* ein. Die Anzahl der dorsalen Rostraldornen proximal vom Postorbitalrand ist bei 18 der 21 Tiere noch feststellbar. 16 davon haben hier 8 oder 9 Dornen aufzuweisen. Je ein Exemplar von Station 188 (Arufa Sea) zeigt nur 6 bzw. 7 Dornen. 1 oder 2 Dornen sind ventral noch an 7 Exemplaren feststellbar. Weitere nicht mehr zuzuordnende Rostrumbruchstücke zeigen ebenfalls wenigstens einen Ventraldorn. Ein Weibchen von Station 146 (nahe Marion Island) zeigt 37 Dorsaldornen, die höchste Anzahl bei diesen Syntypen, und liegt damit ganz in der Variabilität von *Nematocarcinus longirostris.* Bei 17 Exemplaren ist noch das Telson vorhanden. Die Anzahl seiner Dorsolateraldornen liegt ebenfalls zwischen 6 und 9. Nur ein einziges Exemplar zeigt auf einer Seite nur 5 Dornen.

Nematocarcinus proximatus und *Nematocarcinus altus* waren bisher nur durch die Typen bekannt. Die Arten sind bisher nie bestätigt worden.

Nematocarcinus lanceopes Bate, 1888

Nematocarcinus lanceopes Bate, 1888 wurde aufgrund von 1 ♂ und 2 ♀ aus ostantarktischen Gewässern beschrieben. Bage (1938) beschrieb *Acanthephyra antarctica* an Hand von 11 ♂, 20 ♀ und 9 ♀ ov. aus einem Fang (63°13′ S, 101°42′ E, 870 fathoms, 14.1.1914) ebenfalls aus der Ostantarktis. Hale (1941) erkannte letztere als Synonym von *Nematocarcinus lanceopes* Bate. Er fand unter den von der "British Australian and New Zealand Antarctic Research Expedition 1929–1931" von den Stationen 29 (66°28′ S, 72°41′ E) und 93 (64°21′ S, 116°02′ E) eingebrachten Tieren weitere 13 bzw. 1 Exem-

plare der Art *Nematocarcinus lanceopes.* Damit ist diese große bathybenthische Garnele für den antarktischen Bereich des Indischen Ozeans bekannt. (Die von Stebbing (1914) und Calman (1925) von Südafrika als *N. lanceopes* beschriebenen Tiere stellte Barnard (1950) schon richtig zu *N. longirostris.*)

Die 100 Natantia aus der östlichen Weddell Sea (vgl. Stationstabelle und Abb. 1), die ich erhalten habe, lassen sich nach den unten stehenden Merkmalen problemlos der Art *Nematocarcinus lanceopes* Bate, 1888 zuordnen. Die östliche Weddell Sea besitzt damit das erste bekannte Vorkommen der Art in der Westantarktis bzw. im antarktischen Bereich des Atlantischen Ozeans. Alle in der Stationstabelle angegebenen Fundorte liegen südlicher als jeder bisherige. Auf Station 289 (75° 10′ S/27° 20′ W) wurde zudem das südlichste mir bekannte Vorkommen der Art festgestellt.

Stationstabelle

Station	s. Br./w. L.	Echotiefe	Datum	GMT	Gerät	Hol	♂	♀
Antarktis III/3								
289	75°10′S/ 27°20′W	343 m	2. 2. 85	13.00/ 13.51	AGT	11	–	1
311	73°53′S/ 22°46′W	243 m	11. 2. 85	7.59/ 8.46	AGT	14	–	1
330	72°26′S/ 17°38′W	660 m	15. 2. 85	8.03/ 9.22	AGT	17	–	1
335/336*	72°28′S/ 17°35′W	441 m	16. 2. 85	5.18/ 6.33	AGT	18	–	5ov
336	72°26′S/ 17°39′W	1000 m	16. 2. 85	10.03/ 11.45	AGT	19	10	25 3ov
Antarktis V/3								
523	72°49,9′S/ 19°35,5′W	840 m	21. 10. 86	7.25/ 7.49	AGT	4	3	7
536	72°50,4′S/ 19°36,8′W	595 m	24. 10. 86	13.09/ 13.22	GSN	2	1	–
575	72°49,6′S/ 19°26,7′W	670 m	7. 11. 86	13.10/ 13.55	AGT	11	2	7
Antarktis VII/4 (EPOS III)								
252	74°28,2′S/ 29°41,9′W	1153 m	6. 2. 89	8.20/ 13.02	AGT	12	–	9
293	71°06,2′S/ 12°53,8′W	771 m	20. 2. 89	9.48/ 10.02	GSN	15	–	17 1×
295	71°08,8′S/ 13°48,1′W	2037 m	21. 2. 89	13.34/ 19.42	AGT	26	7	–

* = Diese Probe war leider vermischt. Die Daten gehören zu St. 335.
× = Geschlecht nicht feststellbar; AGT = Agassiz-Trawl; GSN = Grundschleppnetz. (Daten aus Hempel [1985], Schnack-Schiel [1987] und Arntz, Ernst, I. Hempel [1990])

Die Untersuchung der Syntypen der Art *Nematocarcinus lanceopes* ergab: Das Rostrum ist gerade und etwa so lang wie der Carapax. Es trägt dorsal bis zu 31 Dornen, ventral 5–8. Die Dorsaldornen zeigen nach distal größer werdende Abstände und legen sich fortschreitend flacher an das Rostrum an. 4 (–6) Dornen stehen dorsal auf dem Carapax hinter dem Postorbitalrand. Dieses Merkmal ist beson-

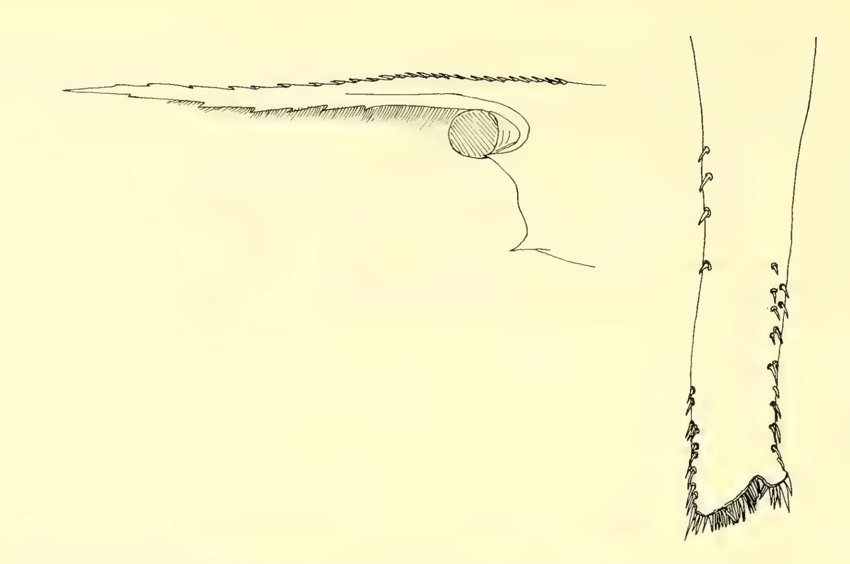


Abb. 2. Rostrum eines eiertragenden Weibchens von *Nematocarcinus lanceopes* (St. 336).
Abb. 3. Telson eines eiertragenden Weibchens von *Nematocarcinus lanceopes* (St. 336) Fehlerhaftes Regenerat.

ders wichtig. Das Rostrum ist etwa so lang wie der Scaphocerit. Antennen- und Pterygostomialdorn sind vorhanden. Die Augenstiele sind kurz. Der Carapax ist glatt (größte Länge: Weibchen 30,7 mm) und ebenso das Abdomen. Die Pereiopoden 1 und 2 tragen Scheren. Ihr Propodus ist etwa $^{1}/_{2}$ solang wie der Carpus, der etwa in der Länge mit Merus und Ischium übereinstimmt. Die übrigen Pereiopoden fehlen. Das Telson ist etwa so lang wie die Uropoden und trägt dorsolateral (7–) 9–11 (–12) Dornen, die distal länger werden. Die Eier sind oval und nicht rund wie bei N. longirostris. Sie sind zudem deutlich größer.

Bei den mir vorliegenden Tieren zeigen die Männchen eine Carapaxlänge von 15,9–27,0 mm, die Weibchen von 11,3–33,2 mm und die eiertragenden Weibchen von 22,0–29,8 mm. 90,5% aller 42 Tiere (10 ♂, 32 ♀) mit vollständigem Rostrum tragen dorsal 25–35 Dornen, wobei die Extrema bei 22 bzw. 42 liegen. Auch sie zeigen zur Spitze hin einen größer werdenden gegenseitigen Abstand und legen sich flacher an das Rostrum an. An 93 Exemplaren sind die hinter dem Postorbitalrand stehenden Dornen feststellbar. 88,2% davon zeigen hier 3–4 Dornen. Ganze zwei Exemplare haben hier 6 und ebenso 2 nur 2 Dornen. Die Anzahl der Ventraldornen am Rostrum ist an 58 Tieren feststellbar. 86,2 % hiervon weisen 5–8 Ventraldornen auf (Abb. 2). 1 Männchen und 3 Weibchen haben nur 4, während weitere 4 Weibchen sogar 9 bzw. 10 Ventraldornen besitzen. Das Telson ist bei 69 Tieren (15 ♂, 54 ♀) vollständig vorhanden. Bei 81,2% von diesen sind 10 bis 12 Dorsolateraldornen zu sehen, die distal fortschreitend größer werden. Das proximale Dornenpaar steht häufig etwas breiter voneinander und somit nicht in der Reihe. Die Extrema liegen bei 7 bzw. 14 Dornen, jedoch nur bei Tieren, bei denen nicht auf beiden Seiten die gleiche Anzahl steht. In Abb. 3 stelle ich noch ein Telson vor, das anormal entwickelt ist (ein Weibchen von St. 336). Offensichtlich handelt es sich um ein fehlerhaftes Regenerat. Hier sind sogar auf einer Seite 16 Dornen feststellbar. Da die Pereiopoden lang, dünn und sehr zerbrechlich und daher nur selten vollständig erhalten sind, bleiben sie hier unberücksichtigt. Für die Abgrenzung der Art sind sie ohnehin wenig brauchbar. Die im Gegensatz zu *N. longirostris* ovalen und größeren Eier bei den Weibchen sind auch hier noch erwähnenswert.

"This species corresponds very closely with *Nematocarcinus lanceopes*" schreibt Bate in seiner Beschreibung von *Nematocarcinus longirostris.* Dies ist aufgrund meiner Untersuchung nicht mehr haltbar. Die Unterscheidungsmerkmale sind eindeutig.

Literatur

Arntz, W., W. Ernst & I. Hempel (Hrg.) 1990. The Expedition Antarktis VII/4 (EPOS leg 3) and VII/5 of RV "Polarstern" in 1989. Ber. Polarforsch. **68**: pp. 214

Bate. C. S. 1888. Report on the Crustacea Macrura dredged by "H. M. S. Challenger" during the years 1873-1876. In: Report on the Scientific Results of the Voyage of "H. M. S. Challenger" during the years 1873-1876, **24**: XC + 942

Bage, F. 1938. Crustacea Decapoda (in part). Australian Antarctic Expedition 1911–14. – Sci. Rep. Ser. C–Zool. and Bot., Sydney, **2**, (6): 5-13

Barnard, K. H. 1950. Descriptive Catalogue of South African Decapod Crustacea (Crabs and Shrimps). – Ann. S. Afr. Mus. **38**: 1–837

Calman, W. T. 1925. On Macrurous Decapod Crustacea collected in South African Waters by the S. S. "Pichle". – Fish. Mar. Biol. Surv., Rep. **4**: 1–26

Chace, F. A. Jr. 1986. The caridean shrimps (Crustacea: Decapoda) of the Albatross Philippine Expedition, 1907–1910, Part 4: Families Oplophoridae and Nematocarcinidae. – Smithsonian Contr. Zool. **432**, pp. 82

Crosnier, A. & J. Forest 1973. Les crevettes profondes de l'Atlantique Oriental Tropical. – Faune Tropicale XIX, O.R. S.T.O.M., Paris, pp. 409

Hale, H. M. 1941. Decapod Crustacea. British, Australian and New Zealand Antarctic Research Expedition (B.A.N.Z.) 1929–1931. – Reports. Ser. B., Adelaide, **4**, (9), 259–285

Hempel, G. (Hrg.) 1985. Die Expedition Antarktis III mit FS "Polarstern" 1984/85. – Ber. Polarforsch. **25**, pp. 209

Kirkwood, J. M. 1984. A Guide to the Decapoda of the Southern Ocean. ANARE Res. Notes. pp. 41

Ledoyer, M. 1979. – Caridea (Crustacea, Decapoda) des Iles Kerguelen, Crozet, Marion et Prince Edward, et du sud de Madagascar (Banc Walters), des campagnes MD. 03, MD.04 et MD.08 du M/S "Marion-Dufresne". – Comité National Francais des Res. Antarctiques **44**, 137–153

Schnack-Schiel, S. 1987. Die Winterexpedition mit FS "Polarstern" 1984/85. – Ber. Polarforsch. **25**, pp. 258

Stebbing, Th. R. R. 1914. South African Crustacea (Part VII of the S. A. Crustacea for the Marine Investigations in South Africa). – Ann. S. Afr. Mus. **5**, pp. 44

Zarenkow, N. A. 1968. Crustacean Decapoda collected by the Soviet Antarctic Expeditions in the Antarctic and Antiboreal regions. – Biol. Rep. Soviet Antarctic Expedition (1955-1958) **4**, 153–201

37. Leis, J. M. & T. Trnski: The larvae of Indo-Pacific shorefishes. – New South Wales University Press (in association with the Australian Museum), PO Box 1, Kensington NSW, Australia 2033. ISBN 0-86840-251-6. 371 pp., 83 figs.

Understanding of the biology of fishes cannot be adequate without knowledge of their ontogenic stage and their ecology. This is especially true for marine fishes whose larvae (usually pelagic) and adults are ecologically very different. Fish larvae are still very poorly known and their identification in rich tropical marine fauna is extremely difficult; obviously, identification of larvae is important for meaningful systematic and ecological researches. This book has been planed has a conpanion volume to Leis & Rennis, 1983, Larvae of Indo-Pacific Coral Reef fishes, which described larvae of 50 families. This second volume provides data on the larvae of 53 additional families of the vast Indo-West Pacific region (from southeast Africa to southern Japan, Hawaii, northern Australia and Easter Island). After 27 pages of Introduction, Explanation, Glossary, etc., 54 families are described. A typical family description includes the following entries; adults (brief characterization of the family), spawning mode, development at hatching, morphology (shape, myomeres, gut, gas bladder, head spination, fin formation, eyes, size, morphometrics, pigmets), similar families, basis of description, meristic tables. Each family is illustrated by several line-drawnings. The text ends with a 17 pages bibliography, an index and an appendix updating the 1983 volume. The "Coral Reef Fishes" volume quickly became an essential publication on Indo-Pacific fish larvae; no doubt that this "Shorefishes" volume too will become necessary for those ichthyologists identifying marine larval fishes.

M. Kottelat

38. Renner, M. Kükenthal's Leitfaden für das Zoologische Praktikum. 19., neubearbeitete Auflage. – Gustav Fischer Verlag, Stuttgart 1984. 505 S., 229 Abb. ISBN 3-437-20323-1

Der Rezensent geht davon aus, daß jeder Leser mit dem „Kükenthal" Zoologe wurde. Den didaktischen und praktischen Wert dieses Vademecums vorausgesetzt, wird man sich ehrlicherweise daran erinnern, mit welchem Ungeschick bis Gefühllosigkeit die Kurstiere oft getötet und zermanscht wurden. Deshalb stellt sich der Neubearbeiter in seinem Vorwort prophylaktisch dieser Problematik und meint, moderne Lehrmittel ersetzten nicht den Erkenntnisgewinn, den der Student (der frühen Semester!) am „realen Objekt" gewinnen könne. Wenn nur bei jedem Praktikanten diese gern beschworene Ehrfurcht vor der Natur zu ernsthaftem Beobachten und Lernen führte! Glücklicherweise nimmt man jetzt Tiere, die nicht gefährdet (Miesmuschel statt Teichmuschel), die sogar züchtbar sind. Damit liegt man wenigstens auf Schlachthofniveau – und jeder, der das nicht verantworten will, darf nicht Zoologie studieren, so wie er ja auch Vegetarier sein sollte. Ich gebe mich aber doch der Hoffnung hin, daß mit der Zeit die Unterrichtsfilme und Modelle die zu Lernzwecken geschundene Kreatur erlösen. E. Popp

39. Hammen, L. van der (Editor): Glossary of acarological terminology Vol. III Holothyrida by L. van der Hammen – SPB Academic Publishing bv, The Hague 1989. 116 pp., 42 figs. ISBN 90-5103-029-0

Acarologists live between two worlds: this of the insects, that of the spiders; consequently they mingle the languages. To make equivocation the redblooded acarologist van der Hammen founded a glossary of acarological terminology – twenty years ago. Specialists of all groups of mites promised to collaborate; nine volumes had been planned. But three volumes were written – by the editor himself. He has („wohlverdient") retired now and volume 3 is his last contribution; the last at all?. The glossary proceeded from Grandjean's school, and distinctly represents a particular view of acarology, an indispensable aid to a structuralist approach in the study of acarid and chelicerate evolution. Volume III about Holothyrids is a systematic index too, but comprises more than two hundred entries, mostly referenced to figures, and several appendixed lists in French and German. This volume contains the elements which will contribute to the recognition and definition of morphologics of mites for future novelties. E. Popp

SPIXIANA	13	3	237–252	München, 1. November 1990	ISSN 0341–8391

Diplopoda from the Nepal Himalayas Several additional Polydesmidae and Fuhrmannodesmidae (Polydesmida)[1])

By Sergei I. Golovatch

Golovatch, S. I. (1990): Diplopoda from the Nepal Himalayas. Several additional Polydesmidae and Fuhrmannodesmidae (Polydesmida). – **Spixiana 13:** 237–252

A recent collection of the millipede superfamily Polydesmoidea from eastern Nepal comprises, among other forms, *Himalodesmus prosperus*, spec. nov., *Usbekodesmus theocraticus*, spec. nov. (Polydesmidae), *Hingstonia beatae*, spec. nov., *H. fittkaui*, spec. nov., *H. pahakholana*, spec. nov., *H. sympatrica*, spec. nov., *Sholaphilus gompa*, spec. nov. and *S. monachus*, spec. nov. (Fuhrmannodesmidae). Some zoogeographical comments are given on *Usbekodesmus* and *Hingstonia*.

Sergei I. Golovatch, Institute of Evolutionary Morphology and Ecology of Animals, USSR Academy of Scienes, 117071 Moscow V-71, Leninsky prospekt 33, UdSSR

In general, the millipede families Polydesmidae and Fuhrmannodesmidae may be by now considered as being among the best known groups of Diplopoda in the fauna of the Himalayas (s. Golovatch 1986, 1987, 1988 a, b). Despite the fact that so far no less than 18 and 17 species, respectively, have been described/revised from there, the real diversity of the Himalayan fauna of these two families concerned is still impossible to appreciate. All the more interesting for me was the opportunity to recently examine another fine collection of Polydesmoidea taken in 1988 in eastern Nepal by Prof. Dr. J. Martens (Mainz) and Dr. W. Schawaller (Stuttgart) (s. Maps 1 & 2). Although quite a considerable part of their route coincided with that of Prof. Martens' 1983 expedition to Nepal (s. Martens 1987), with the results of a study of both Polydesmidae and Fuhrmannodesmidae already published (s. Golovatch 1987), as little as two species crossed both collections, whereas numerous others were new for science. The present paper puts on record part of that fresh material, with no fewer than eight new forms involved. Besides, zoogeography of two genera abundantly represented in the Nepal Himalayas is discussed at a reasonable length.

Type material has been housed at the Senckenberg-Museum, Frankfurt/M. (SMF), several paratypes and non-types have been shared between the collections of the Zoologische Staatssammlung in München (ZSM), Zoological Museum of the Moscow State University (ZMUM), and Zoologisk Museum of the Copenhagen University (ZMUC). The scales of the figures are always given in mm.

[1]) Results of the Himalaya Expeditions of J. Martens, No. xy. For No. xy see: J. Orn. 124, 1989. – J. M. sponsored by Deutscher Akademischer Austauschdienst and Deutsche Forschungsgemeinschaft.

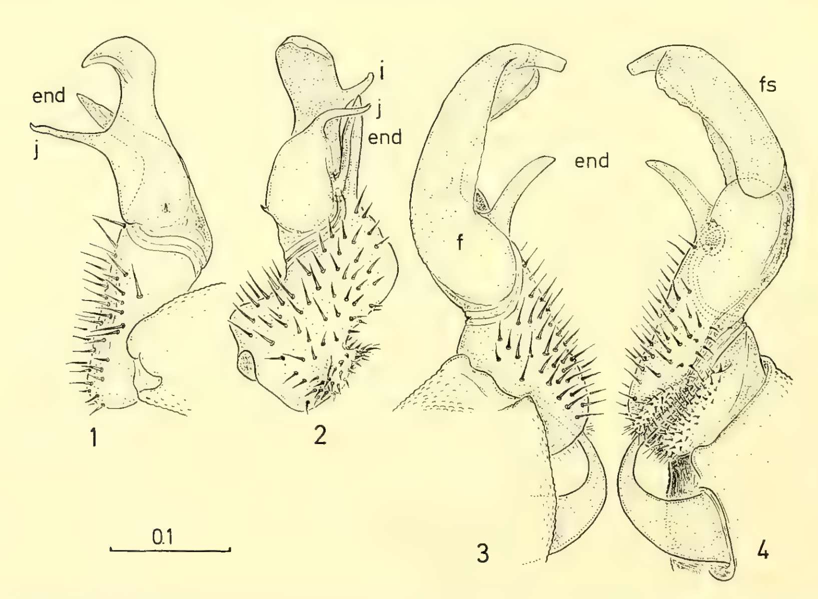
Family Polydesmidae

Himalodesmus benefactor Golovatch, 1987
Figs 1–2

Himalodesmus benefactor Golovatch, 1987, p. 209.

Material. 1 ♂ (ZSM), Napal, Taplejung Distr., descent from Pass Deorali to Hellok, 2800–2600 m, mature mixed forest, 17. V. 1988; leg. J. Martens & W. Schawaller.

Remarks. This species very recently described from practically the same locality (s. Golovatch 1987 and Map 1) seems to be somewhat variable as regards the gonopod structure. Thus, the tip can be curved a little better, exposing a smaller inner process *(i),* whereas both endomerite *(end)* and process *j* are very typical (s. Figs 1–2). Habitually, the new material agrees perfectly with the original description.



Figs 1–4. Gonopods of *Himalodesmus benefactor* Golovatch, 1987 (1–2) and *H. prosperus,* spec. nov. (3–4), ♂ from Deorali-Hellok & ♂ holotype. – 1) left gonopod (lateral view); 2–4. right gonopods (caudal, lateral and mesal views, respectively).

Himalodesmus prosperus, spec. nov.
Figs 3–4

Holotype: ♂ (SMF), Nepal, Sankhua Sabha Distr., above Pahakhola, 2600–2800 m, *Quercus semecarpifolia-Rhododendron* forest, 31. V.–3. VI. 1988; leg. J. Martens & W. Schawaller. – Paratypes: 6 ♀ (SMF), 2 ♀ (ZSM), 2 ♀ (ZMUM), same locality, together with holotype, 31. V.–3. VI. 1988; leg. J. Martens & W. Schawaller.

Diagnosis. Differs from all congeners in having the metatergal tuberculation oblong (like in, e. g., *H. benefactor)* combined with the head a bit broader than (♂) or subequal to (♀) midbody rings. Besides that the gonopod structure is highly conspicuous due to the somewhat underdeveloped endomerite and shape of the femoral lateral process.

Description

Length ca. 6–8 mm, 6.5 mm in holotype, width of midbody rings 0.7–0.8 and 0.8–1.0 mm on pro- and metazona, respectively, in ♀♀ and 0.65 and 0.75 mm, respectively, in holotype. Colour whitish to pale brownish, sometimes mottled pinkish.

Head broader than elliptical collum, broader than (♂) or subequal in width to (♀♀) midbody soma. Postcollar constriction best developed on subequal segments 3–4, whereas both somites 2 and 5 also subequal and a little broader that 3rd or 4th. Body parallel-sided on rings 5–6 till 17th whereupon starting very gently and gradually tapering. Antennae in situ reaching to end of segment 3, well clavate, not too long, joints 5 and 6 each with a disto-dorsal group of tiny sensillae, joint 7 with a middorsal knob. Body rather moniliform, polydesmoid, paraterga very modestly developed, well rounded in dorsal view, set rather high (at about a quarter of metasomital height on midbody segments), rimmed and incised, with caudal corner never surpassing hind tergal contour, rather well rounded until soma 11–12, onward increasingly pointed till segments 16–17, onward again better rounded and poorer projecting as a small triangle. Surface dull, finely shagreened, metatergal tuberculation very distinct as usual three rows, tubercles increasingly oblong and rounded toward telson (like in, e. g., *H. audax* – s. Golovatch 1986); tergal setae very small, clavate, a bit longer and subbacilliform only on collum and subsequent soma 2–3, as well as in hind row on ring 18. Pores usual, vague. Pleural keels practically wanting, rather resembling swellings. Epiproct short, stout, in dorsal view subtriangular with sides very feebly concave and tip broadly truncate, in lateral view slightly curved downward. Subanal scale, anal valves, legs and sterna typical, ♂ legs a little more encrassate, ridge behind ♀ coxae 2 very small, blade-shaped, inconspicuous.

Gonopods (Figs 3–4) with coxite not very voluminous, covered with scale-like structure and carrying a few strong setae frontally. Telopodite suberect, prefemoral portion densely setose, about half as high as entire telopodite; endomerite *(end)* relatively small, knife-shaped, simple, with accessory seminal chamber at base terminating usual loop-like course of seminal groove; femoral lateral process *(fs)* with a small truncate tip and two folds, one lateral and the other mesal, along its extension.

Usbekodesmus theocraticus, spec. nov.

Figs 5–6

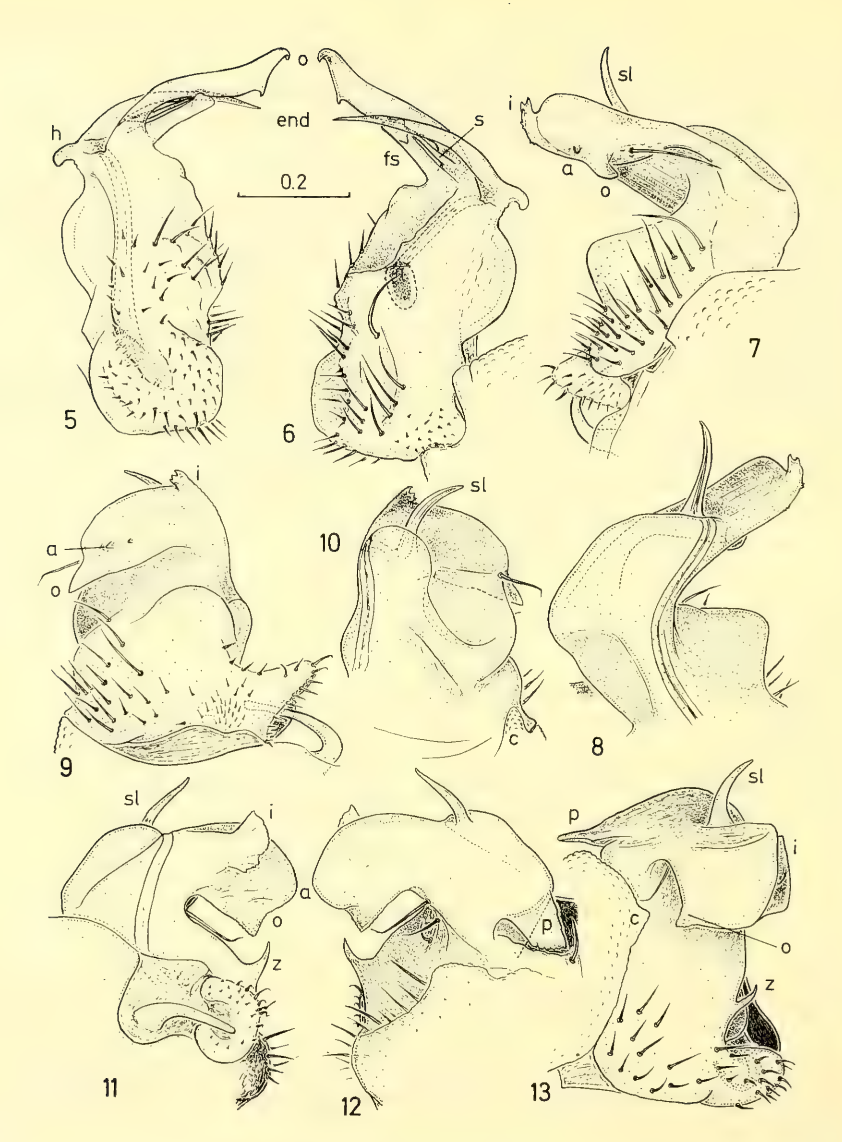
Holotype: ♂ (SMF), Nepal, Taplejung Distr., descent from Pass Deorali to Hellok, 2800–2600 m, mature mixed forest, 17. V. 1988; leg. J. Martens & W. Schawaller.

Diagnosis. Differs from other congeners by the particularly well developed paraterga (like in *U. occultus* Gol.) combined with especially complex gonopods supplied with a frontal hook *(h)* and an additional femoral outgrowth *(s* on *o)*.

Description

Length ca. 20 mm, width 1.2 and 2.7 mm on midbody pro- and metazona, respectively (ratio 1:2.25). Colour marble-greyish, markings being scattered throughout body rings; paler yellowish only legs and ventrum; darker brownish vertex, antennomere 6 and basal half of antennomere 7.

Head normal, distinctly narrower than spindle-shaped collum (1.7:2.0). Antennae in situ reaching to midlength of somite 3. Body polydesmoid, broadens gradually until ring 5, parallel-sided from ring 6 until 16th, onward gently tapering. Paraterga very well developed, thinly rimmed, subhorizontal, set high, a bit raised upward to reach level of poorly convex dorsum, laterally incised (3 or 4 small incisions on poreless and pore-bearing segments, respectively), in dorsal view almost straight, not rounded; caudal corner subrectangular on somite 3 only, onward increasingly acute, beak-shaped. Pores lie at about 1/4th of paratergite length dorso-laterally off caudal corner. Surface very finely shagreened, poorly shining, on metaterga macrosculpture scarcely traceable as usual three transverse rows of



Figs 5–13. Gonopods of *Usbekodesmus theocraticus,* spec. nov. (5–6), *Hingstonia pahakholana,* spec. nov. (7–10) and *H. fittkaui* spec. nov. (11–13), ♂ holotype & ♂♂ paratypes. – 5–8, 11–12 left gonopods (mesal, lateral, lateral, mesal, mesal and lateral views, respectively); 9–10, 13. right gonopods (caudal, frontal and caudal views, respectively).

highly flat polygonal tubercles. Tergal setae preserved only in hind row of ring 19, minute, clavate. Epiproct rather long, subconical, in dorsal view quite narrowly truncate, with a pair of minute apical setiferous papillae and a pair of midlength lateral incisions. Anal valves margined. Subanal scale typical, with a paramedian pair of setiferous knobs at hind margin.

Sterna without peculiarities, sparsely setose, Legs not enlarged, normal, very long and slender.

Gonopods (Figs 5–6) relatively complex, somewhat falcate. Coxite finely papillate on outer surface, not very massive, with a few frontal setae. Telopodite rather broad, stout, endomerite *(end)* as a long spine supplied with a small frontal hook *(h)* at base. Femoral lateral process *(fs)* finger-shaped,

with two small distal outgrowths. Oral process *(o)* quite big, with an additional smaller spine *(s)* at base, preapically divided into two small and unequal unci.

Usbekodesmus spp. indet.

Material. 1 ♀ (SMF), Nepal, Sankhua Sabha Distr., Kongla Khola E of Thudam, 4100–4200 m, dwarf *Rhododendron*, rock debris, 24.–25.V.1988; 1 ♀ (SMF), Thudam, 3550–3650 m, mixed forest mainly of *Betula-Rhododendron*, 25.–27.V.1988; 1 ♀ (SMF), from Thudam to Gabri Khola, 4000–4250 m, dwarf *Rhododendron*, 27.V.1988; 2 ♀ (SMF), between Pass Pomri La and Pahakhola, 3600–3450 m, *Abies-Rhododendron* forest with *Bambusa*, 30.V.1988; all leg. J. Martens & W. Schawaller.

Remarks. Unfortunately, this material is represented solely by ♀♀ which seem to belong to two different species. However, in the absence of ♂♂ and reliable geographic records it is premature to describe them as new taxa. Anyhow, the above finds are interesting enough for zoogeographical purposes discussed in further detail under *Hingstonia* spp. (see below).

Family Fuhrmannodesmidae

Hingstonia pahakholana, spec. nov.

Figs 7–10

Holotype: ♂ (SMF), Nepal, Sankhua Sabha Distr., above Pahakhola, 2600–2800 m, *Quercus semecarpifolia-Rhododendron* forest, 31.V.–3.VI.1988; leg. J. Martens & W. Schawaller. – Paratypes: 12 ♂, 10 ♀, 2 juv. (SMF), 2 ♂, 2 ♀ (ZSM), 2 ♂, 2 ♀ (ZMUM), 1 ♂, 1 ♀ (ZMUC), same locality, together with holotype, 31.V.–3.VI.1988; leg. J. Martens & W. Schawaller.

Diagnosis. Keys out as *H. eremita* Carl or *H. perarmata* Gol. (s. Golovatch 1988a), but differs in the head subequal in width to both soma 2–3 combined with the conspicuous gonopods being very falcate and carrying characteristic branches and outgrowths.

Description

Length 12–15 mm in ♂♂ and 13–15.5 mm in ♀♀, width of midbody pro- and metazona 1.2–1.3 and 1.6–2.0 mm (♂♂), 1.3–1.4 and 1.8–2.0 mm (♀♀), respectively. Holotype ca. 13 mm long, 1.3 and 1.9 mm wide on midbody pro- and metazona, respectively. Juveniles (19 segm.) ca. 10 mm long, 1.3 (♂) or 1.4 mm (♀) wide on midbody metazona. Colour (pale) marble-brown, darker only vertex and antennae, paler legs and ventrum.

Head considerably broader than collum; latter convex, discoidal, carries rudimentary paranota, a row of longer, bacilliform setae along anterior margin and 2 + 2 very small, claviform setae in two rows centrally and posteriorly. Somite 2a little narrower than head, sometimes subequal in width to it (♀♀). Segment 3 already a little broader than head, sometimes subequal to it (♂♂), always narrower than 4th. Postcollar constriction somewhat better developed in ♂♂ as compared to ♀♀. Ring 5 broader than 4th, but narrower than 6th. Body polydesmoid, parallel-sided on somites 7–16, onward gently and gradually tapering. Paraterga well-developed, normally set quite high (at about 1/4th of midbody metasomital height), laterally rimmed, carry 2–3 bigger and often at anterior curvature several additional tiny incisions; caudal corner subrectangular on somite 2, obtuse and rounded narrowly on soma 3–8, again subrectangular on rings 9–14, increasingly acute and pointed as a beak, projecting beyond caudal tergal contour on rings 15–17, a little less so on 18th and very poorly so on 19th, (almost) reaching to hind contour on segment 14, well reaching to or even slightly surpassing contour on 15th, definitely surpassing contour on ring 16. Dorsum generally rather poorly convex,

better so only on segment 2 (where paraterga set at about midheight), increasingly worse so on subsequent 2–3 soma. Surface finely shagreened, poorly shining. Macrosculpture displayed already from collum, as usual three transverse rows of flat and polygonal tubercles, with lateral ones being very large and scarcely subdivided; transverse sulcus between rows 1 and 2 better expressed than that between rows 2 and 3. Tergal setae minute, clavate, only in anterior row on collum and last row on segment 19 a little longer, bacilliform. Fine rugosity below paraterga. Hind tergal limbus slightly bisinuate. Pleural keels wanting. Epiproct long, in dorsal view triangular with sides straight and incised, tip moderately narrowly truncate, in lateral view slightly curved downward. Subanal scale and anal valves normal.

Legs long and slender (particularly due to tarsi), gradually and not too much elongated toward telson, well enlarged in ♂♂ as compared to ♀♀. Tarsal sphaerotrichs and telopodital ventral microdenticulation as usual present on ♂ legs. Sterna without particulars, only behind ♀ coxae 2 a good, high (a bit higher than coxae 3), blade-shaped ridge with medial portion semi-circular and lateral parts elevated obliquely forward in the form of rounded triangles. Coxae 2 of ♀ each with a big, caudal, subhorizontal rounded disk.

Gonopods (Figs 7–10) subfalcate, coxite with an inconspicuous outer finger *(c)*. Telopodite at about midlength abruptly curved, basally with a big, rounded, caudal lobe lacking any outgrowths. Distal portion with a normal solenomerite *(sl)* terminating entirely mesal seminal groove, an inner, serrate *(i)*, an outer, subtriangular *(o)* and a more or less developed frontal tooth *(a)*. Sometimes *a* is bigger than depicted, sometimes even two smaller teeth stand for *a* (s. Fig. 9).

Remarks. It seems noteworthy that the type series comprises a copulating pair.

Hingstonia fittkaui, spec. nov.

Figs 11–14

Holotype: ♂ (SMF), Nepal, Sankhua Sabha Distr., Thudam, 3550–3650 m, mixed forest mainly of *Betula-Rhododendron*, 25.–27.V.1988; leg. J. Martens & W. Schawaller. – Paratypes: 7♂, 4♀ (SMF), 2♂, 1♀ (ZSM), 2♂, 1♀ (ZMUM), 1♂, 1♀ (ZMUC), same locality, together with holotype, 25.–27.V.1988; leg. J. Martens & W. Schawaller.

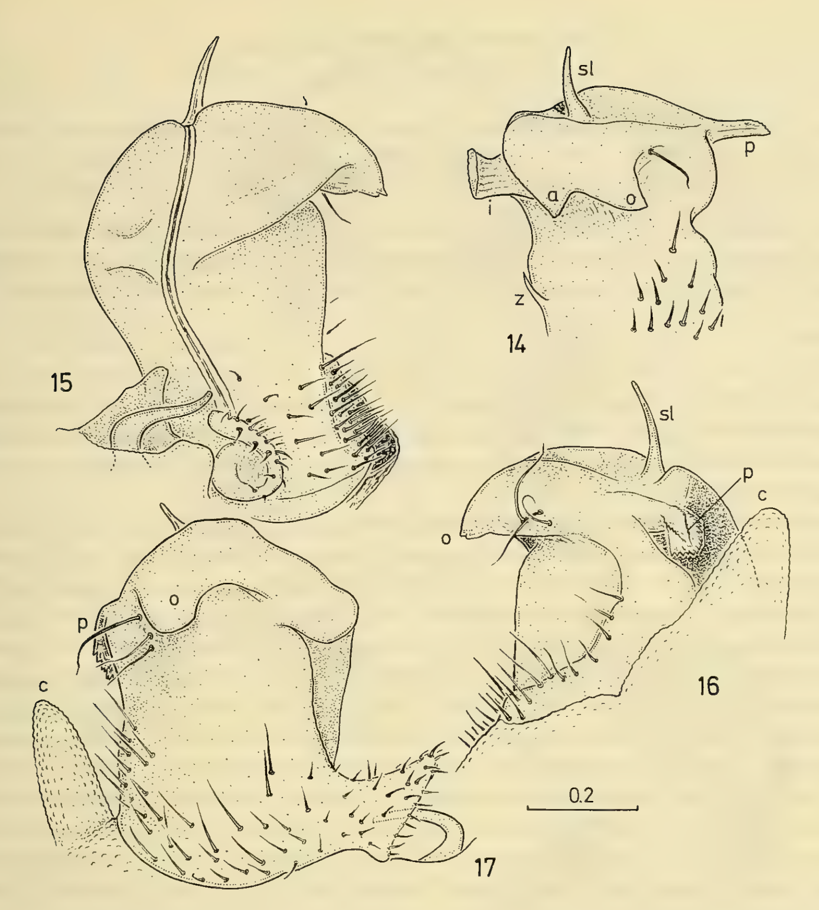
Derivatio nominis. It is my pleasure to name this highly interesting species after Prof. Dr. E. J. Fittkau, the prominent entomologist and Director of the ZSM, whose support and encouragement I experienced during my short stays in Munich.

Diagnosis. Keys out as both *H. perarmata* Gol. and *H. gogonana* Gol. (s. Golovatch 1988a), but differs well from either by the conspicuous gonopods possessing a small parabasal tooth *(z)* and a number of other outgrowths of various shapes.

Description

Length 13–15 mm in both ♂♂ and ♀♀, width of midbody pro- and metazona 1.3–1.4 and 1.9–2.1 mm (♂♂), 1.4 and 2.0–2.1 mm (♀♀), respectively. Holotype ca. 14 mm long, 1.4 and 2.1 mm wide on midbody pro- and metazona, respectively. Colour (pale) marble-brown, darker only vertex and antennomeres 5, 6 and 7 (at least basal half), paler (yellowish) legs and ventrum.

Head considerably broader than normal collum, a little broader than somite 2, subequal in width to segment 3, but a bit narrower than ring 4. Body gradually grows in width until segments 6–7 to become parallel-sided till ring 16, onward gently and gradually tapering. Postcollar constriction better developed in ♂♂ as compared to ♀♀. Collum well convex, with traces of paraterga, incised laterally. Paraterga, micro- and macrosculpture, telson, legs, sterna, etc., like in *H. pahakholana*, spec. nov., but tergal setae, though very small, are definitely bacilliform, tending to shorten and grow more claviform only in hind rows toward telson. Caudal angle of paraterga obtuse until segment 11, subrectangular



Figs 14—17. Gonopods of *Hingstonia fittkaui*, spec. nov. (14) and *H. sympatrica*, spec. nov. (15—17), ♂♂ paratypes. — 14—16. left gonopods (caudal, mesal and lateral views, respectively); 17. right gonopod (caudal view).

on rings 12—13, again obtuse on 14th, subrectangular on 15th, increasingly acute and pointed until somite 18, onward less prominent, reaching to hind tergal contour on ring 15, a little surpassing it on 16th, particularly well so on 17th. Sternal ridge behind ♀ coxae very similar to that of *H. pahakholana*, spec. nov., but medial portion is equal in height to coxae 3.

Gonopods (Figs 11—14) heavily falcate, coxite with outer finger *(c)* almost wanting. Telopodite massive, at midlength abruptly curved caudad, parabasally with caudal lobe supplied with a conspicuous, rather small tooth *(z)*, distally with a normal solenomerite *(sl)* terminating normal seminal groove, a flat, uneven, almost square frontal process *(p)*, an inner, subscapulate, uneven outgrowth *(i)*, an uneven, small, subtriangular outer projection *(o)*, and usually a similar caudal projection *(a)*. More seldom practically no concavity between apical projections *a* and *o* (cp. Figs 13 & 14).

Remarks. Like in the previous case, the type series contains a copulating pair, thus providing not only the ground for matching the sexes, a task rather serious in the presence of a sympatric congener (see below under *H. sympatrica*, spec. nov.), but also some idea of the phenology of *Hingstonia*.

Hingstonia sympatrica, spec. nov.

Figs 15–17

Holotype: ♂ (SMF), Nepal, Sankhua Sabha Distr., Thudam, 3550–3650 m, mixed forest mainly of *Betula-Rhododendron*, 25.–27. V. 1988; leg. J. Martens & W. Schawaller. – Paratypes: 1 ♂, 2 ♀ (SMF), 1 ♀ (ZSM), 1 ♀ (ZMUM), same locality, together with holotype, 25.–27. V. 1988; leg. J. Martens & W. Schawaller.

Diagnosis. Keys out as *H. variata* Gol. (s. Golovatch 1988 a and below), but differs in a number of conspicuous features of the gonopod structure, in particular by the presence of a disto-lateral frontal outgrowth *(p)*, absence of any longer and slender processes except for the solenomerite, etc.

Description

Length 19–23 mm in both ♂♂ and ♀♀, width on midbody pro- and metazona 1.5–1.9 and 2.8–3.0 mm (♂♂), 1.8–2.0 and 2.9–3.1 mm (♀♀), respectively. Holotype ca. 19 mm long, 1.9 and 3.0 mm wide on midbody pro- and metazona, respectively. Colour (pale) marble-brown; usually darker, almost blackish are antennae, vertex (or entire dorsal part of head) and subsequent 2–3 terga; paler legs and ventrum.

Head considerably broader than normal collum, a bit broader than (♂) or subequal to (♀) segment 2, but narrower than somite 3. Body broadens toward rings 6–7, onward parallel-sided until 15th to become gently and gradually tapering further on. Postcollar constriction best expressed in ♂♂ rather than ♀♀. Paraterga, micro- and macrosculpture, tergal setae, telson, etc., like in *H. pahakholana*, spec. nov. Caudal corner of paraterga well obtuse on soma 2–4, less so on rings 6 and 8, subrectangular on rings 5, 7 and 11, increasingly acute on somites 9, 10, 12 and all the subsequent ones until 19th, on ring 14 almost (♂) to well (♀) reaching to hind tergal contour, rather well surpassing it on rings 15–17, somewhat less so on segments 18–19. Epiproct moderately narrowly truncate at apex.

Ridge behind ♀ coxae 2 almost straight, lower than coxae 3, both lateral triangles well-developed as usual. Coxa 2 of ♀ with a prominent, subhorizontal, rounded, caudal disk expanding toward ridge.

Gonopods (Figs 15–17) massive, stout, more simple, coxite with a prominent outer finger *(c)*. Telopodite curved only distally, with a plume-shaped fronto-lateral *(p)* process, a good solenomerite *(sl)* terminating normal seminal groove, and a bigger, inconspicuous caudal apex *(o)* probably corresponding to both *a* and *o* of the previous species.

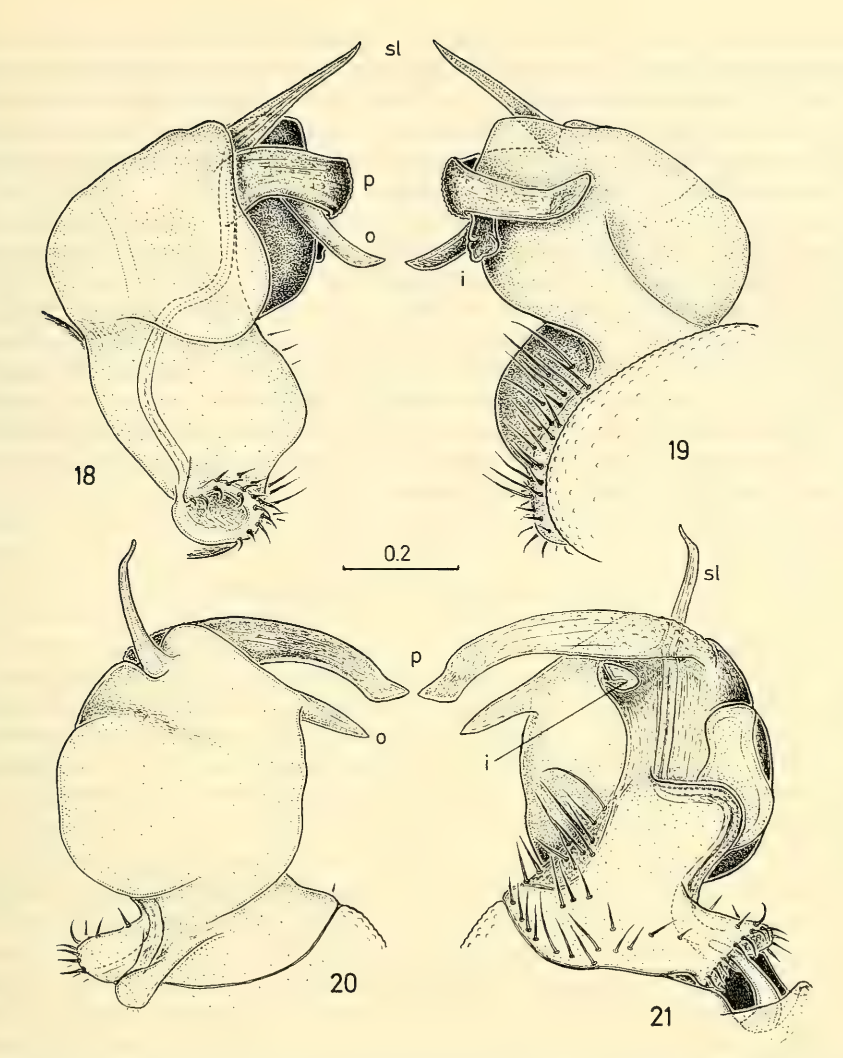
Remarks. This is the first case as yet of two *Hingstonia* occurring most probably not only sympatrically (as is the case, e. g., with *H. variata* Gol. and *H. beatae*, spec. nov., see below), but also syntopically. As in numerous other examples of millipede congeners sharing one and the same habitat, marked differences in body size are evident.

Hingstonia beatae, spec. nov.

Figs 18–21

Holotype: ♂ (SMF), Nepal, Taplejung Distr., Yamputhin, ascent to Pass Deorali, 2700–3420 m, mixed mature forest, *Bambusa* thicket, 16. V. 1988; leg. J. Martens & W. Schawaller. – Paratypes: 1 ♂ (ZSM), Taplejung Distr., pasture Lassetham NW of Yamputhin, 3300–3500 m, mature *Abies-Rhododendron* forest, 6.–9. V. 1988; 1 ♂, 1 ♀ (SMF), 1 ♀ (ZMUM), upper Tamur Valley, below Walungchung Gola, 2400–2700 m, mixed forest, open river bank, 20. V. 1988; 2 ♀ (SMF), 1 ♀ (ZSM), Walungchung Gola, 3000–3200 m, *Tsuga* forest, mainly open terraces at river bank, 20. V. 1988; all leg. J. Martens & W. Schawaller.

Derivatio nominis. Honours Mrs. Beate Martens, formerly B. Daams, who contributed heavily to Prof. Martens' 1983 expedition to Nepal both as collector and laboratory assistant and who now shares with her husband the hardships of family life.



Figs 18–21. Gonopods of *Hingstonia beatae,* spec. nov., ♂ paratype from Lassetham. – 18–19. left gonopod (mesal and lateral views, respectively); 20–21. right gonopod (frontal and caudal views, respectively).

Diagnosis. Keys out as *H. eremita* Carl (s. Golovatch 1988 a), but differs in the armament of the gonopods and the development of the paratergal caudal corners.

Description

Length 15–17 mm in both ♂♂ and ♀♀, width on midbody pro- and metazona 1.3–1.7 and 2.0–2.7 mm (♂♂), 1.3–1.5 and 2.0–2.2 mm (♀♀), respectively. Holotype ca. 17 mm long, 1.7 and 2.6 mm wide on midbody pro- and metazona, respectively. Colour marble-brown, darker antennae, vertex (sometimes entire dorsal side of head), a few anteriormost body segments and sometimes also a few posteriormost ones, paler are legs and ventrum.

Head considerably broader than discoid collum, but a bit narrower than somite 2, onward body gradually broadening to become parallel-sided on terga 6–7 to 16th, further on gently and gradually tapering. Paraterga, microsculpture, telson, etc., like in, e. g., *H. pahakholana*, spec. nov., but macro-

sculpture somewhat poorer developed more like in sympatric *H. variata* Gol. (see below). Tergal setae hardly traceable, minute, clavate, only a bit longer in anteriormost row of collum and hindermost row of ring 19. Caudal corner mainly obtuse until rings 11–12, subrectangular at least on segment 13, rather rounded and not beak-shaped on 14th, poorly beak-shaped and reaching to or hardly surpassing hind tergal contour on 15th, well beak-shaped and projecting beyond hind contour on rings 16–17, somewhat less so on 18th and particularly poor on ring 19.

Ridge behind ♀ coxae 2 high, medial portion equal in height to both lateral triangles continuing the straight outline, equal in height to or even a bit higher than coxae 3. Coxa 2 of ♀ with caudal disk somewhat underdeveloped as compared to *H. variata* Gol.

Gonopods (Figs 18–21) massive, rather rounded, coxite with inconspicuous outer finger. Telopodite with several swellings, mostly parabasally; solenomerite *(sl)* normal, terminating the somewhat curved course of seminal groove; distal part with a lamelliform, at base a little rugose, long process *(p)* beginning cephalad of seminal groove and, despite its outward direction, probably corresponding to frontal process of several other *Hingstonia,* e. g., *H. fittkaui,* spec. nov.; a short, somewhat irregularly shaped, inner process *(i)* is almost hidden by *p,* whereas disto-caudal swelling carries a good, knife-shaped, simple outgrowth *(o)* directed laterad.

Hingstonia variata Golovatch, 1987

Hingstonia variata Golovatch, 1987, p. 215.

Material: 1 ♂ (ZSM), Nepal, Taplejung Distr., descent from Pass Deorali to Hellok, 3400–3000 m, mature mixed forest, 17. V. 1988; 1 ♀ (SMF), same locality, 2800–2600 m, mature mixed forest, 17. V. 1988; 3 ♀ (ZSM), upper Simbua Khola Valley, near Tseram, 3250–3350 m, mature *Abies-Rhododendron* forest, 10.–15. V. 1988; 1 ♀ (SMF), same Valley, near Yalung, 3450–3700 m, *Abies-Rhododendron* forest, 13. V. 1988; 3 juv. (ZSM), same valley, ascent to pasture Lassetham, 3000 m, mature mixed *Tsuga-Rhododendron*-broadleaved forest, 15. V. 1988; all leg. J. Martens & W. Schawaller.

Remarks. The materials at hand agree very well with the original description (s. Golovatch 1987), which is hardly surprising as they derive from actually the locus typicus and a few neighbouring localities. As pointed out earlier, *H. variata* obviously represents another case of strict co-existence, with its counterpart being at least *H. beatae,* spec. nov. (and still another congener?! – see below). And again, both species concerned are readily distinguished by body size, whereas in other respects at least ♀♀ are habitually difficult to allocate. As possible hints may serve perhaps, regardless of the size gap, also normally more acute caudal corners of the 13th ring in *H. variata* as compared to *H. beatae,* spec. nov., and a well to rather well concave ridge behind the ♀ leg-pair 2 in the former species. Besides, the ♀ coxa 2 in *H. variata* is supplied with a particularly well developed caudal disk.

Hingstonia spp. indet.

Material: 1 ♀ (SMF), Nepal, Taplejung Distr., upper Simbua Khola Valley, near Tseram, 3250–3350 m, mature *Abies-Rhododendron* forest, 10.–15. V. 1988; 1 ♀ (SMF), Sankhua Sabha Distr., between Pass Pomri La and Pahakhola, 3900–3600 m, open *Abies-Rhododendron* forest, 30. V. 1988; both leg. J. Martens & W. Schawaller; 1 ♀ juv. (19 segm.) (SMF), Panchthar Distr., ridge between Sheldoti & Paniporua, 2200 m, broadleaved forest, 29. VIII. 1983; leg. J. Martens & B. Daams.

Remarks. Unfortunately, in the absence of ♂♂ and/or reliable geographic record, these samples could not be identified closer to species. As regards the ♀ from near Tseram, it was encountered in the same vial comprising 3 ♀♀ of *H. variata,* but differs by its even greater body size (22 mm long, 2.0 and 3.2 mm wide on midbody pro- and metazona) and, what is particularly important, the ridge be-

hind the coxae 2 is drastically concave and low in its medial portion, with a good frontal triangle in the very middle. Concerning the ♀ from between Pomri La and Pahakhola, its size is distinctly larger than that of the geographically nearest *H. pahakholana,* spec. nov. – it is 14.5 mm long, 1.4 and 2.3 mm wide on midbody pro- and metazona, and some other somatic differences are expressed as well. In other words, *Hingstonia* may be postulated as certainly being one of the species-richest polydesmoid genera in the Himalayas. But even a rough idea of how many species are involved is impossible to assess at the moment: dozens and dozens at least.

Zoogeographically, *Hingstonia* is quite interesting. This purely Himalayan genus is known to comprise now 13 described forms from Nepal and Bhutan (see review by Golovatch, 1988a). Of them, the only record below an altitude of 2000 m belongs to *H. yeti* Gol. (1600–2600 m), the highest discoveries involve *H. gogonana* Gol. (3650–4000 m), *H. serrata* Gol. (3600 m), *H. fittkaui* spec. nov. (3550–3650 m), *H. sympatrica* spec. nov. (3550–3650 m), etc. Moreover, *H. variata* is known now to range from 2600 to 4500 m in elevation! But this must surely bean exception rather than a rule, as the majority of *Hingstonia* spp. are confined to altitudes ranging between 2500 and 3600 m.

Practically the same pattern is observed in *Usbekodesmus,* a genus now comprising 7 described forms restricted to Soviet Middle Asia *(U. redikorzevi* Lohm., 1500–4000 m in elevation) and Nepal *(U. theocraticus* spec. nov., altitudes 2600–2800 m, on the one hand, and *U. sacer* Gol., altitudes 3300–4000 m, on the other). The majority of the known *Usbekodesmus* normally occur between 2700 and 3400 m in elevation, i. e. exactly like *Hingstonia.*

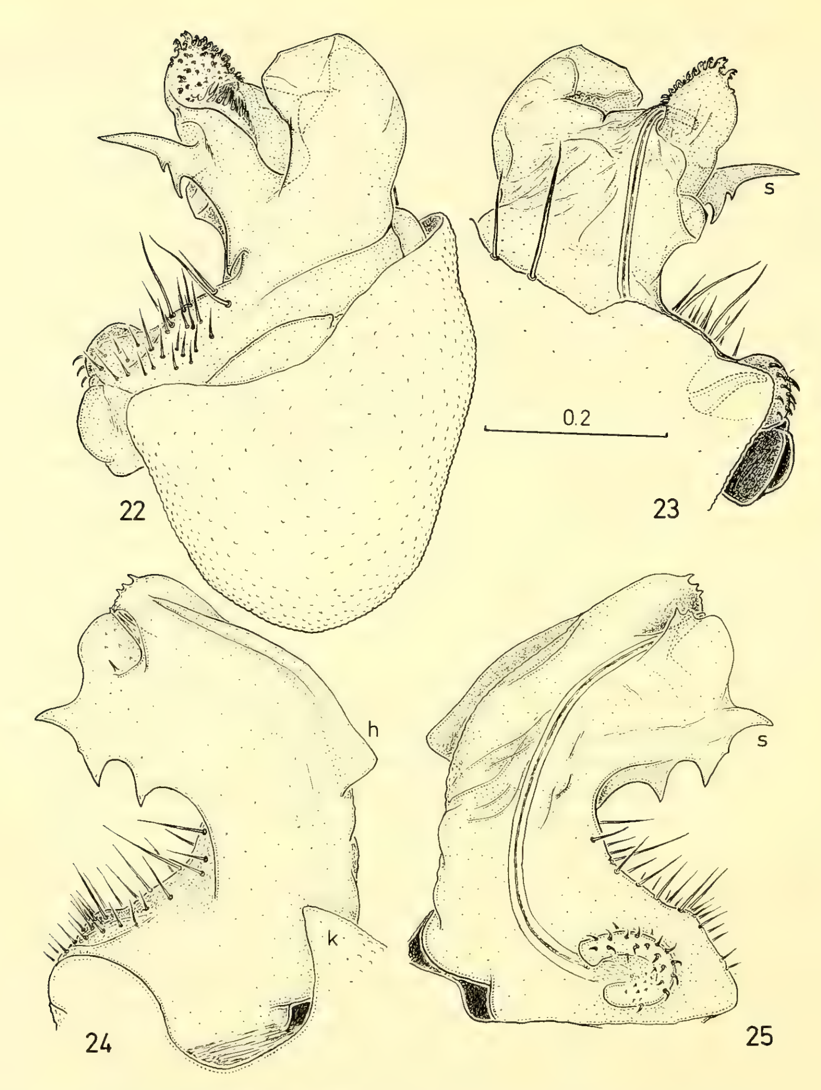
However, this similarity is highly superficial, since both genera in question belong to very different lineages: *Hingstonia* is a Fuhrmannodesmidae, which do not have representatives in the entire Palaearctic, whereas *Usbekodesmus* is a Polydesmidae, almost exclusively a Holarctic family. Even within *Usbekodesmus* proper, definite relationships with Central Asia are evident, let alone the fact that its closest affinities lie with the Manchurio-Japanese genus *Epanerchodus.* As regards *Hingstonia,* its closest relatives seem to be *Assamodesmus,* restricted to Assam, India, *Sholaphilus* and some immediate allies, confined to southern India and/or the Himalayas. In any case, if *Usbekodesmus* may be postulated to represent in the Himalayan fauna a Palaearctic element, *Hingstonia* can definitely be referred to as an Oriental (sub)tropical component. Their vertical distribution in the Himalayas seems to be misleading, if only this kind of chorology is taken into consideration. It is well-known that the Himalayan biota is a bon mélange of elements of various origins, and the Himalayas are quite unique in having absorbed so many of them and produced a wealthy lot of their endemics. Most of such endemics are quite restricted in area, many of them represent local species swarms, examples of proliferated secondary speciation are numerous (s. Martens 1984). This holds especially true for soil/litter fauna, with Diplopoda among them, more or less strictly confined to the forest belt(s). Just in such groups violations from the principle "tropical elements for tropical habitats only" are rather a rule than an exception. Unfortunately, too scant is our knowledge of the diplopod fauna of the Himalayas to warrant any further biogeographical speculations.

Sholaphilus monachus, spec. nov.

Figs 22–23

Holotype: ♂ (SMF), Nepal, Sankhua Sabha Distr., Arun Valley between Mure & Hurure, 2050–2150 m, mixed broadleaved forest, 17.VI.1988; leg. J. Martens & W. Schawaller. – Paratypes: 1 ♂ (SMF), same locality, together with holotype, 17.VI.1988; leg. J. Martens & W. Schawaller.

Diagnosis. Differs from all congeners but *S. gompa,* spec. nov. (see below) by the complete absence of gonofemoral latero-basal processes, from *S. gompa,* spec. nov. by the shorter tergal setae, somewhat differently shaped and armed gonopods, etc.



Figs 22–25. Gonopods of *Sholaphilus monachus*, spec. nov. (22–23) and *S. gompa*, spec. nov. (24–25), ♂ paratype & ♂ holotype left gonopods (lateral, mesal, lateral and mesal views, respectively).

Description

Length 11 (paratype) or 12 mm (holotype), width on midbody pro- and metazona 0.8 (paratype) to 0.85 (holotype) and 1.2 (paratype) to 1.3 mm (holotype), respecitvely. Colour brownish, paler legs and ventrum.

Head considerably broader than discoid collum and subequal in width to somite 5, a little broader than segment 2 which in its turn a bit broader than subequal soma 3–4. Antennae broken off, obviously quite long as usual. Body polydesmoid, parallel-sided on rings 5 to 15th, thereafter very gradually and gently tapering caudad. Collum with traces of paranota and three rows of setae on tubercles: 5 + 5 antero-laterally, 2 + 2 medially and 3 + 3 caudally. Paraterga moderately developed, although set quite high (at about 1/4th of metasomital height), subhorizontal, thinly rimmed, with nor-

mal, relatively big lateral incisions (3 in front of caudal corner). Dorsum rather slightly convex, surface dull, finely punctured. Macrosculpture on metaterga very distinct, tubercles relatively high, arranged into three usual rows caudal of which is particularly sinuate at limbus. Tergal setae medium-sized, normally clavate, only those in fore row on collum and hind row on somite 19 somewhat longer, though still subclaviform. Caudal angle of paraterga obtuse or subrectangular only until ring 7, from 8th increasingly acute to become a relatively good beak on segments 14–15, reaching to lateral limbal tooth (= hind tergal contour) on ring 16, surpassing it in length on 17th, a little less so on 18th, again almost within contour and this time very poorly expressed on 19th. Lateral tooth of limbus obtuse to subrectangular, gradually coming to almost naught until ring 18. In dorsal view paraterga of anterior body half better rounded, tending to grow straighter toward telson. Epiproct finger-shaped, rather broadly rounded at tip, in dorsal view sides very feebly concave, incised, in lateral view slightly curved downward. Anal valves margined. Subanal scale semi-circular, with a paramedian pair of setiferous knobs at caudal margin. In other respects typical for the genus.

Legs distinctly encrassate, relatively long (especially due to tarsi lacking sphaerotrichs), tending to grow gradually in length toward telson. Sterna moderately setose, starting from 11th with a pair of small spiniform outgrowths.

Gonopods (Figs 22–23) very complicated, coxite voluminous, papillate, without distinct outgrowths from lateral side. Telopodite well curved caudad, parabasally lacking any distinct outgrowths from lateral side, distally branching into two bigger lobes caudal of which is densely plumose and frontal characteristically folded. A usual, small solenomerite terminating mesal seminal groove runs between both distal branches. Caudal branch caudo-laterally with a harpoon-shaped process *(s)* carrying three strong teeth on its dorsal side.

Sholaphilus gompa, spec. nov.

Figs. 24–25

Holotype: ♂ (SMF), Nepal, Taplejung Distr., Yamputhin, cultivated land, open forest, 2000–2100 m, 25.IV.1988; leg. J. Martens & W. Schawaller.

Derivatio nominis. From Nepali "gompa", in Tibetan lamaism meaning a monastery.

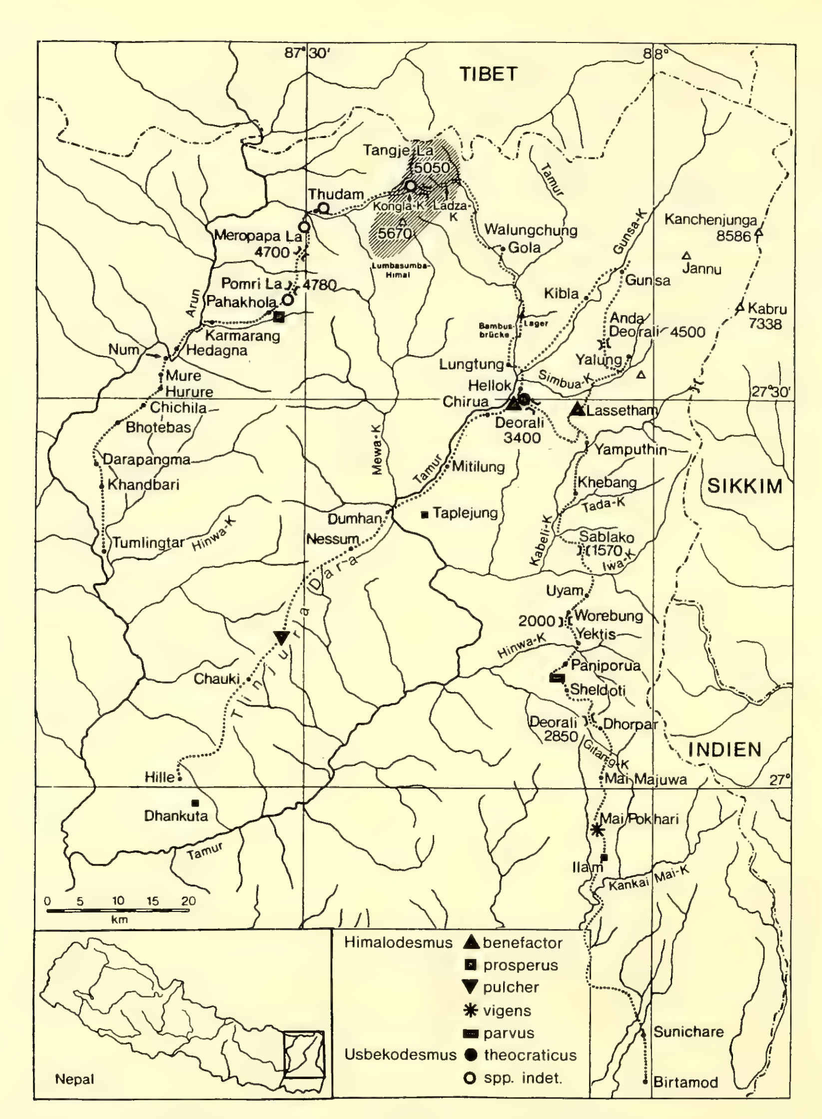
Diagnosis. Particularly closely related to *S. monachus,* spec. nov. (see above), but differs in the longer tergal setae, somewhat broader somite 2, certain details of the gonopod structure, etc.

Description

Length ca. 11 mm, width on midbody pro- and metazona 0.8 and 1.1 mm, respectively. Colour brownish, paler legs and ventrum, darker antennae.

Head subequal in width to segment 2 which is just a tiny bit broader than subequal somites 3–4. Ring 5 already broader than head, starting from it body parallel-sided till segments 15–16, onward very gently and gradually tapering toward telson. Paraterga, micro- and macrosculpture, pores (normal), legs, etc., like in *S. monachus* spec. nov., but antennae in situ almost reaching to end of segment 3, tergal setae normally bacilliform, longer, particularly long and slender also in fore row on collum and hind row of segment 19, and sterna provided with paramedian knobs already from leg-pairs 10–11, but fully developed only on the subsequent sterna. Paratergal caudal corner reaching to hind tergal limbus (= limbal lateral tooth) on ring 16, a little projecting beyond it on both 17th and 18th, again reaching to contour and very poorly developed on 19th, both paratergal and lateral limbal teeth invariably acute and quite pointed.

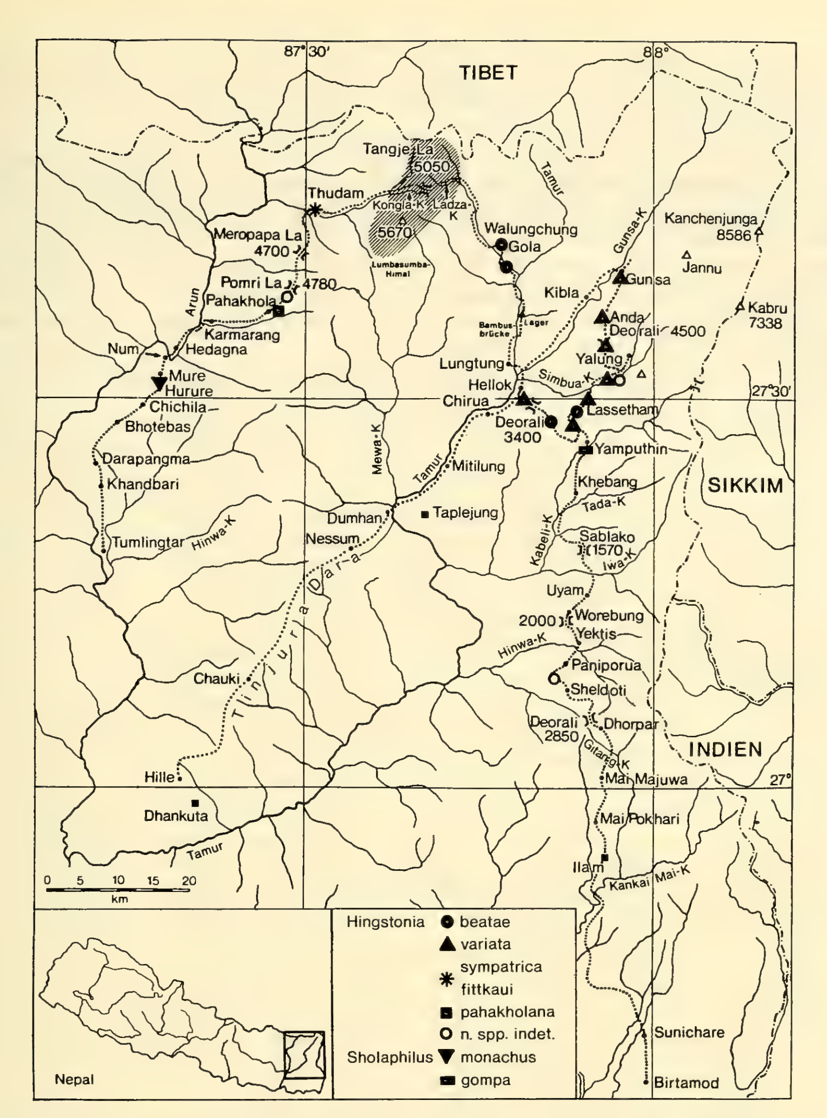
Gonopods (Figs 24–25) somewhat simpler, coxite massive, papillate on outer surface, also with a couple of strong setae from frontal side, fronto-laterally with a poorly developed outgrowth *(k).* Telopodite well curved, (para)basally lacking any particulars, distally also divided into two smaller lobes,



Map 1. Distribution of Polydesmidae in eastern Nepal, resulting from the Martens' collections 1983 and 1988. Stippled line: Martens' route 1983 and 1988.

both with poor traces of plumosity. Solenomerite normal, small, terminating seminal groove running entirely mesally. Harpoon-shaped caudal process *(s)* somewhat underdeveloped. Frontal branch from lateral side with a long, simple ridge *(h)* forming basally an abrupt subrectangle.

Remarks. The genus *Sholaphilus* is known to represent another Oriental element in the Himalayan fauna, comprising a single species (with a good number of very close allies) from southern India and several forms from the Nepal Himalayas (see review by Golovatch 1986). However, their altitudinal zonation is a better support to the zoogeographical pattern than in *Hingstonia* (see above), as most *Sholaphilus* spp. are restricted to elevations ranging from 1300 to 2000 m, with the lowest record being 1100 m for *S. martensi* Gol. and the highest 2150 m for *S. monachus*, spec. nov., 2100 m for



Map 2. Distribution of Fuhrmannodesmidae in eastern Nepal, resulting from the Martens collections 1983 and 1988. Stippled line: Martens' route 1983 and 1988.

both *S. gompa*, spec. nov. and *S. martensi*, and as much as 2400 m for *S. dalai* Gol. In other words, in this case the normal rule "(sub)tropical elements for (sub)tropical habitats only" works quite well (cp. Martens 1984).

Acknowledgements

I feel particularly indebted to all my colleague friends in both West-Germany and Denmark whose help, support and hospitality I enjoyed during my stay with them in January – March 1989: Prof. Dr. J. Martens and Mrs. B. Martens (Mainz), Prof. Dr. E. J. Fittkau and Dr. H. Fechter (both ZSM), Dr. M. Graßhoff (SMF), Dr. H. Enghoff (ZMUC), Dr. W. Schawaller (Stuttgart). Without their kind assistance this paper never would have appeared.

References

Golovatch, S. I. 1986. Diplopoda from the Nepal Himalayas: Polydesmidae, Fuhrmannodesmidae. – Senckenberg. biol. **66** (4/6): 345–369; Frankfurt/M. [for 1985]

–– 1987. Diplopoda from the Nepal Himalayas: Opisotretidae, additional Polydesmidae and Fuhrmannodesmidae. – Cour. Forsch.-Inst. Senckenberg **93:** 203–217; Frankfurt/M.

–– 1988 a. On the first Polydesmidae, Opisotretidae and Fuhrmannodesmidae from Bhutan (Diplopoda, Polydesmida). – Ent. basil. **12:** 15–48; Basel

–– 1988 b. On three remarkable genera of Polydesmoidea (Diplopoda: Polydesmida) from the Himalayas of India. – Folia ent. hung. **49:** 41–47; Budapest

Martens, J. 1984. Vertical distribution of Palaearctic and Oriental faunal components in the Nepal Himalayas. – Erdwissenschaftl. Forsch. **18:** 321–336; Stuttgart

–– 1987. Remarks on my Himalayan expeditions. – Cour. Forsch.-Inst. Senckenberg **93:** 7–31; Frankfurt/M.

SPIXIANA	13	3	253–265	München, 1. November 1990	ISSN 0341–8391

The female genital structures of *Spanglerogyrus albiventris* Folkerts, 1979. A contribution to the systematic position of the Gyrinidae

By **E.-G. Burmeister**

Burmeister, E.-G. (1990): The female genital structures of *Spanglerogyrus albiventris* Folkerts, 1979. A contribution to the systematic position of the Gyrinidae. – Spixiana **13/3**: 253–265

The sclerites and muscles of the ovipositor of *Spanglerogyrus albiventris* Folkerts, 1979 demonstrate a primitive type and status in the Hydradephaga. In contrast to all other Gyrinidae (Gyrinidae s. str.) the ventral tip of the female abdomen is sternum VII and the two gonocoxosterna are well developed as in other Adephaga. In the Gyrinidae s. str. these sclerites are grown together and have been mistakenly regarded as a sternum VIII. Tergum IX is divided in two lateral pole-like sclerites for the evagination of the gonocoxae as in the Gyrinidae s. str., Haliplidae and Noteridae. The muscular system of the ovipositor demonstrates a relationship to the basic design seen within the Coleoptera. In the internal female reproductive system the opening of the vagina, with its short membranous area, is situated between the base of the gonocoxae. These sclerites have a long anteriorly reaching appendage, as in the Orectochilinae, for the insertion of the tergigonocoxal muscle (M 32). The bursa copulatrix, with accessory gland and anterior opening of the long and basally expanded ductus receptaculi, joins the vagina in a far caudate position. The receptaculum seminis is situated to the left of the end of the bursa under which the expanded vagina is located.

The sum of synapomorphies in the Gyrinidae s. str. demonstrates the primitive character of *Spanglerogyrus* (Spanglerogyrinae). The phylogeny of the Gyrinidae is discussed in comparison with other authors.

Dr. Ernst-Gerhard Burmeister, Zoologische Staatssammlung, Münchhausenstr. 21, D-8000 München 60, F. R. G.

Introduction

The phylogenetic position of the Gyrinidae in coleopteran systematics is a subject of continuing debate. An abundance of highly derived characters in this beetle taxon, which must be viewed in conjunction with their adaptation to the Kinon, or specialized habitat of the water-surface, makes it particularly difficult to recognise distinct primitive structural features on which the basal phylogenetic position of this beetle taxon has been justifiably recognised. The remaining Coleoptera, or Hydraphaga, are united by apomorphic characters evident in their phylogenetic relationships. The basal phylogenetic position of the Gyrinidae within the Adephaga and the multiple intrusions of representatives of these beetle groups, recognised through synapomorphies, have been discussed by Kavanaugh (1986) and Beutel & Roughley (1989).

The discovery of *Spanglerogyrus albiventris* Folkerts, 1979, in Alabama, U. S. A. in 1975 and 1979, and its special position within the subfamily Spanglerogyrinae has already been reported and discussed by several authors. Numerous characters, such as the structure of the eyes which are not separated extend to the dorsal and ventral sides of the head but are joined only by a narrow bridge, the clearly

different curvature of the corneas of the ommatidia on both halves of the eye and above all the unshortened middle and hind legs suggests that this combination of characters represents a "missing link" between the (archetype) basic design of the Adephaga and the Gyrinidae s. str. The small body size of *Spanglerogyrus* (max length 2.9 mm) which makes slide preparation of the inner organs very difficult could support the viewpoint cited by Ochs (1926) that small size is a plesiomorphic character in contrast to the opinion of Hatch (1925). The fact that *Spanglerogyrus* has colonised the lotic reaches of streams and rivers contradicts the opinions of these authors since, as is the case with the Orectochilinae – probably the most closely taxon related within the Gyrinidae s. str. – this behavioural pattern may be perceived as a strongly derived character and the Gyrinidae may be presumed to have originated in lentic regions.

A comparative study of the female genitalia and ventral end of the abdomen of *Spanglerogyrus* with those of other related Gyrinidae s. str. (see also Burmeister 1976, 1980) is now appropriate so that a review of the systematic position of the Spanglerogyrinae within the Gyrinidae and Hydradephaga (Adephaga ?, Coleoptera ?) may be given. A clarification of the systematics is thus possible following character analysis of the entire group.

The female genitalia – ovipositor

External anatomy and musculature

In contrast to other genera of the Gyrinidae, the pale ventral side of the abdomen of *Spanglerogyrus* is particularly flat (Fig. 1) and does not have the hair-seam which is characteristic in the Orectochilinae and used for stabilising swimming movements in disturbed water. Ventrally the short and distally extended sternum VII has an arched seam, with a smooth distal portion and on it a median and lateral group of ridges of unknown significance. The posterior border of this sternite, in contrast to all other Gyrinidae, is medially indented with the laterally displaced areas tapering to a point. The tip of the abdomen is formed by the medially overlapping gonocoxasterna which, in contrast to all other Gyrinidae, are not ventromedially fused. This gives the impression of a genuine Sternum VIII (Burmeister

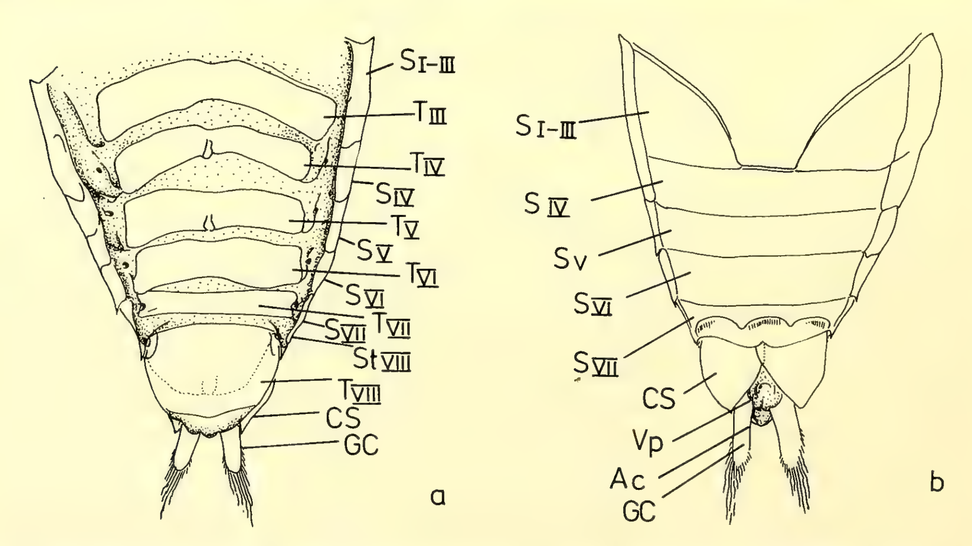


Fig. 1. Dorsal (a) and ventral (b) views of the abdominal tip of female *Spanglerogyrus albiventris* Folkerts, 1979. The ovipositor is partly evaginated.

1976, 1981) which is, however, absent from the basic coleopteran design (Burmeister 1975). The gonocoxosterna in *Spanglerogyrus* are triangular in shape, distally pointed and dorsally carry an inner row of long sensory setae. Anterolaterally there is a recess, into which the retractor muscles, which originate on the edge of sternum VII, withdrawn along with the dorso-ventral muscles of Tergum VIII. In comparison with the other Hydradephaga, because of the extreme lateral position and slight arching of the sterna, it is not possible to bring the gonocoxosterna to completely a vertical position. In its resting position the medially overlapping section (Fig. 1 b, 3) is attached to the anterior edge of the sclerite by a strengthened membranous fold and is bound by a band of muscles.

Dorsally the abdominal tip is bordered by the posteriorly rounded Tergum VIII, under which the anal cone is invaginated distally. The anteriorly attached Tergum VII is particularly strongly sclerotised and is laterally extended downwards where the stigma are fused with the sclerite. Tergite VIII distally has a dense hair-seam whose special function is to trap respiratory air bubbles under the elytra.

Sclerotised gentital appendages are absent from Segment VIII (Burmeister 1976, 1981). The vaginal papillae, i. e. the ventral termination of the genital opening, protrude ventrally between the gonocoxosterna when evaginated – see below (Fig. 1 b, 2 a). The genital opening, or mouth of the bursa copulatrix, lies between the bases of the Gonocoxae which themselves are adjoined to the genital appendages of Segment IX. In the resting position these projecting appendages are only slightly flattened in *Spanglerogyrus* but display, as in other Gyrinidae, a dense edging of sensory setae distally and on the inner margin which are particularly long towards the apex. Anteromedially the Gonocoxae are drawn out to an apodeme serving as a point for muscle attachment as in the Orectochilinae and Enhydrinae.

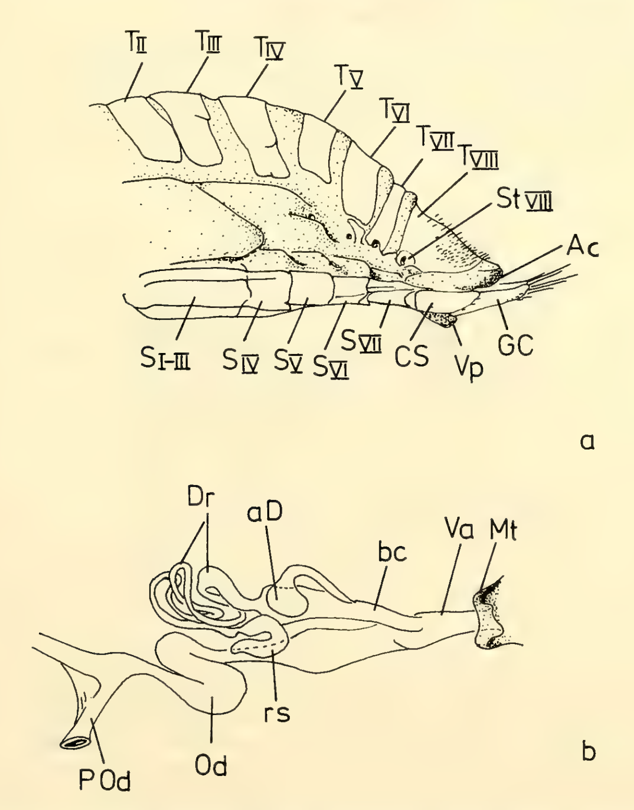


Fig. 2 a. Lateral view of the abdominal end of *S. albiventris,* Ovipositor partly evaginated.
Fig. 2 b. Lateral view of the internal female sexual organs and ducts of *S. albiventris.*

The anteriorly slanted remainder of Tergum IX, with which the gonocoxae are flexibly attached to the lateral edge and which have been incorrectly described by Tranda (1968) as "hemisternites" and "paravalvifers" respectively – (see Burmeister 1976), forms a narrow, thin and straight clasp with a lateral orientation (Fig 3, 4). The distal portion of Tergum IX, on the sides of the anal cone in front of the opening of the repugnatorial gland, is absent in *Spanglerogyrus*. In *Gyrinus* these structures are used for muscle anchorage (Burmeister 1976). The dorsal retractor muscle of the anal cone (M24, Burmeister 1976) which also serves as a flexor for the clasp on Tergum IX, is present in *Spanglerogyrus* and is inserted on the inner side of the membrane of the anal cone along with the retractor of the anal cone, M 18, (Fig. 3). The Tergogonocoxal muscles (M 32, M 33), connecting Tergum IX and the Gonocoxae, have a cranial origin on the tip of the aforementioned sclerite (T IX, Fig 3).

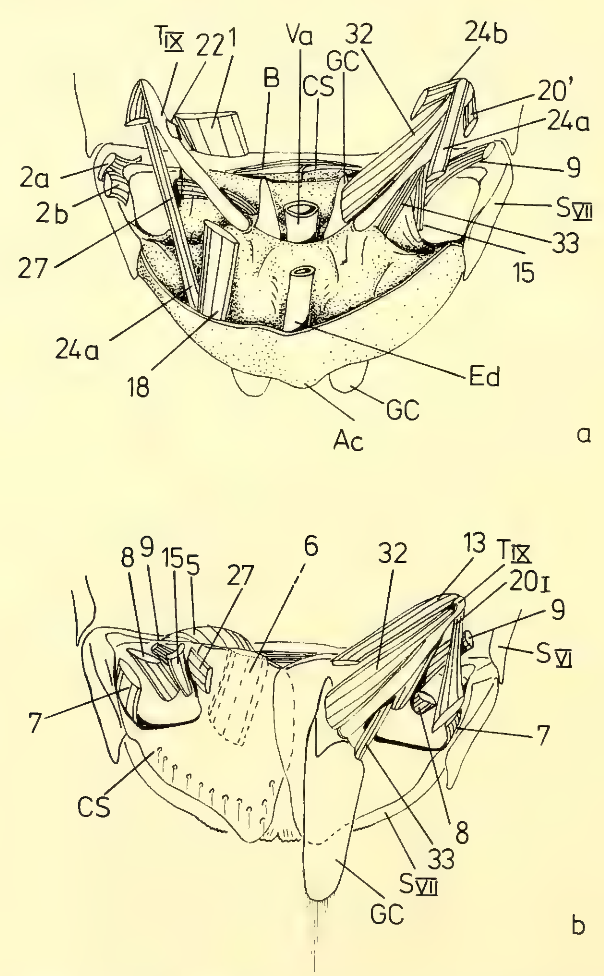


Fig. 3. Dorsal aspect of the terminal abdominal segments of *S. albiventris*. Ovipositor in resting position. The numerical notation (M 1 – M 33) of the musculature follows Burmeister (1976, 1980). See text for details of the functions and changes of the salient muscles in the course of the phylogenetic history of the Gyrinidae. a) View with Tergum VIII removed showing the infolding membrane and the cranially withdrawn ovipositor sclerite. b) View with Tergum VIII, left half of Tergum IX and left gonocoxa with associated muscles removed. Membrans are not considered. The free outer dorsal surfaces of the gonocoxosterna with the inner sensory setae are clearly visible as is the craniolateral notch (membrane covered) which serves for a muscle attachment.

The protractor muscles of the gonocoxasterna (M 6) extend from the overlapping gonocoxosterna to the anterior border to the posterior inner region of Sternum VII. These muscles are absent in the remaining Gyrinidae (see below). In *Orectogyrus,* there is remained only a slender band on the posterior edge of the gonocoxosternum which arises from the cranial fold (distal border tubercle) of Sternum VII. The ovipositor protractor muscle (M 15), which stretches from the inner margin of the gonocoxosternum to the the anterior part of the sclerite of Tergum IX, is very strong in *Spanglerogyrus* and springs from the anterolateral notch of the gonocoxosternum (Fig. 3). In the Orectochilinae this muscle is particularly flat and arises from the posterior overlapping portion of the medially coalesced Gonocoxosterna.

In contrast to the other Gyrinidae, in *Spanglerogyrus* the ventral region of the genital opening, directly under the base of the gonocoxite, is not tapered to a point but is only turned forwards as a swollen ventral membrane. Sclerotised parts of genital appendage VIII are not present, nor is any evidence for a formerly existing vaginal musculature, which could have a use for pulling in a distal direction or dilation of the genital opening.

Internal female genital organs

The internal genital organs open to the exterior between the basal parts of the Gonocoxae. Here the vaginal opening extends in front of a narrow folded membranous pouch which can be rolled down like the finger of a glove, whereby the sexual opening becomes turned towards the posterior end. In the vaginal tube there is a widening into which the unpaired oviduct opens ventrally. This is very short and like both of the branched paired oviducts does not exhibit the muscle layers which are characteristic of the vagina (Fig. 4, 2 b). The paired oviducts, which lead from the paired ovaries, are attached by a flexible band around the region where they meet before leading into the unpaired oviduct. The vaginal sclerites ("vaginal teeth", Brinck 1955), as seen in the Gyrinini, are apparently absent.

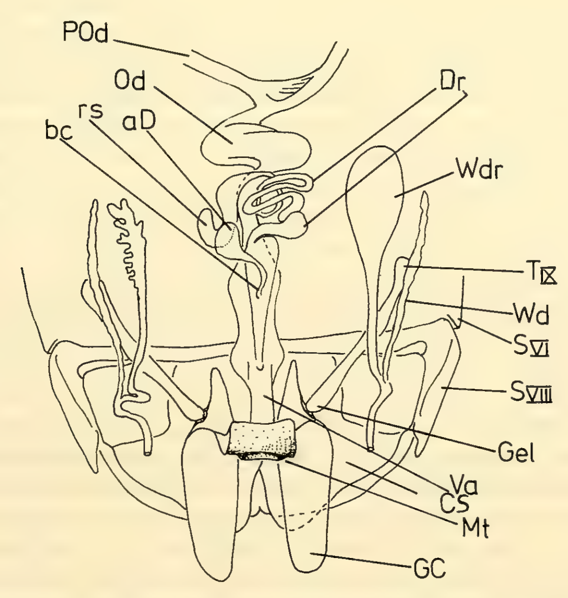


Fig. 4. Dorsal view of the ovipositor (resting position), showing the internal sexual organs and the lateral repugnatorial gland (left repugnatorial gland reservoir (Wdr.)) without liquid.

Like in the Orectochilinae *(Orectogyrus* s. Brinck 1955) the bursa couplatrix opens dorsally into the vagina, some distance caudally and around the region of the gonocoxal apophyses. In the remaining Gyrinidae the bursa copulatrix appears only as an anterior appendage of the vagina in the region where the unpaired oviduct opens. The ductus receptaculi is attached to the bursa copulatrix which is also identifiable by the musculature of its wall. The ductus is enlarged (gland tissue?) directly before it merges with the bursa while anteriorly it appears as a narrow much coiled tube with a distinctly widened apical portion which is clearly the receptaculum seminis. In his interpretation of these particular sections Brinck (1955) used a confusing terminology which ran contrary to the basic design of the internal genital organs (Heberdey 1931). The receptaculum seminis (sensu Brinck 1955), one of the integral structures of the bursa copulatrix present in *Orectogyrus,* is absent in *Spanglerogyrus.* As in the Orectochilinae, the dorsal sections of the sperm reservoirs (the bursa copulatrix, ductus recapticuli and receptaculum seminis) are separated from the ventral parts (vagina, unpaired oviduct, paired oviducts) i. e. the exit, which serves primarily for oviposition and is situated some distance posteriorly. A small roundish accessory gland opens dorsolaterally (right side) in the bursa copulatrix (Fig. 2 b, 4). The relative positions and state of extension of the individual organs are dependent on the development stage and sexual maturity of the female.

The Systematic Position of *Spanglerogyros* Folkerts, 1979

The systematic position of members of the family Gyrinidae, as interpreted by numerous recognisable synapomorphies, remains contentious and the variously constructed phylogenetic trees contradict each other extensively.

The basal phylogenetic position of the Gyrinidae has been discussed by Beutel and Roughley (1989). As true Adephaga, the Gyrinidae have been placed opposite the remaining representatives of this coleopteran group substantiated by synapomorphies within the latter. Bradley (1947) discussed the possibility that the Gyrinidae are opposite all other Coleoptera and are more closely related to the Megaloptera on the basis of larval characters. These characters have also lead to the false conclusion that the well known larva of *Permosialis* (Sharov, 1953), from the Permian presumably belongs to the Gyrinidae, or a basic group (Beutel & Roughley 1989). The occurrence of clearly different waterbeetle larvae like Gyrinidae already in the Permian has induced the primitive status of this taxon. However , Crowson's (1975) supposition that this beetle taxon branched off from the evolutionary line in the Triassic can not be proved by the lack of fossil evidence. Based on the available fossil evidence Kavanaugh (1986) has shown that the Hydradephaga, with the exception of the Haliplidae, forms a composite group. From this it is clear that the related families (Hygrobiidae, Noteridae, Amphizoidae, Haliplidae) are not represented in the fossil evidence of the Mesozoic.

The symmetrical arrangement of the penis and the lateral parameres (also symmetrical) in the body interior serve as evidence for a basal phylogenetic placement of the Gyrinidae – a situation also seen in the Cupedidae (see also Edwards 1953). However, the relative positions of the individual sclerotised elements, particularly the phallobase, has a different expression and arrangement in the Gyrinidae.

If there is one stem species, or a lineage with an unknown number of various representative beetle groups (monophylous) of the Hydradephaga (Bell 1967, Burmeister 1976, Baehr 1979, Ruhnau 1986, Beutel & Belcaceme 1986), thus the position of the Gyrinidae becomes relatively straightforward in relation to true inhabitants of semiaquatic (kinon) habitats and their consequential adaptive characters (Omer-Copper 1934). The sister-group relationships between the Gyrinidae and the remaining Hydradephaga have been postulated by Boeving & Craighead (1931), Bell (1966), Baehr (1979) and Evans (1985).

Within the Hydradephaga, assuming that the Gyrinidae actually belong to this group, the monophyly of the Amphizoidae, Hygrobiidae and Dytiscidae was first established through synapomor-

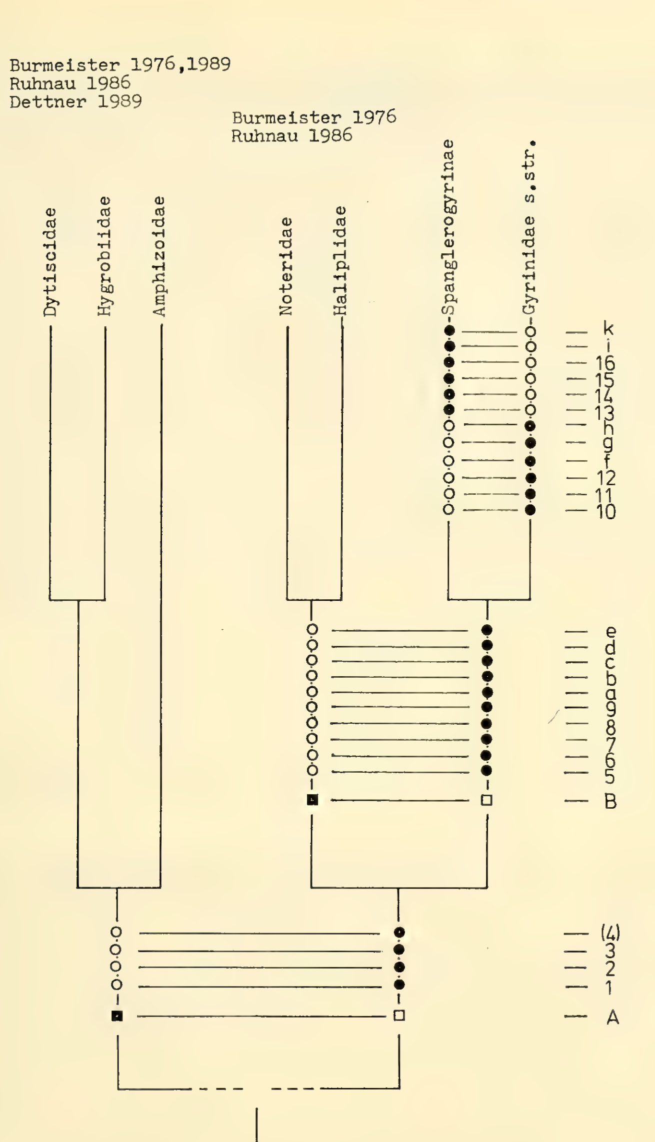


Fig. 5. Cladogram of the Hydradephaga with special reference to the Gyrinidae (see text for list of characters. The characters A and B correspond to data of Burmeister (1976) and Ruhnau (1986). o plesiomorph, • apomorph. 1–16: characters of the female genital structures; a–k: other morphological features.

phies by Burmeister (1976) – a viewpoint confirmed by the works of Ruhnau (1986), Beutel (1986), Burmeister (1988) and Dettner (1989). Within the remaining families there is also an obvious uniformity in the Haliplidae and Noteridae (Burmeister 1976, Baehr 1979, Ruhnau 1986) which Burmeister (1976) and Ruhnau (1986) have placed opposite the Gyrinidae as as sister-groups (Fig. 5, dendrogram).

In the bifunctional system of organs for oviposition and copulation with both sperm absorbtion and transfer capacity, the cranial tip of the median separated part of the original Tergum IX and its function as a support for the gonocoxae with the median genital opening is conspicuous in the Haliplidae,

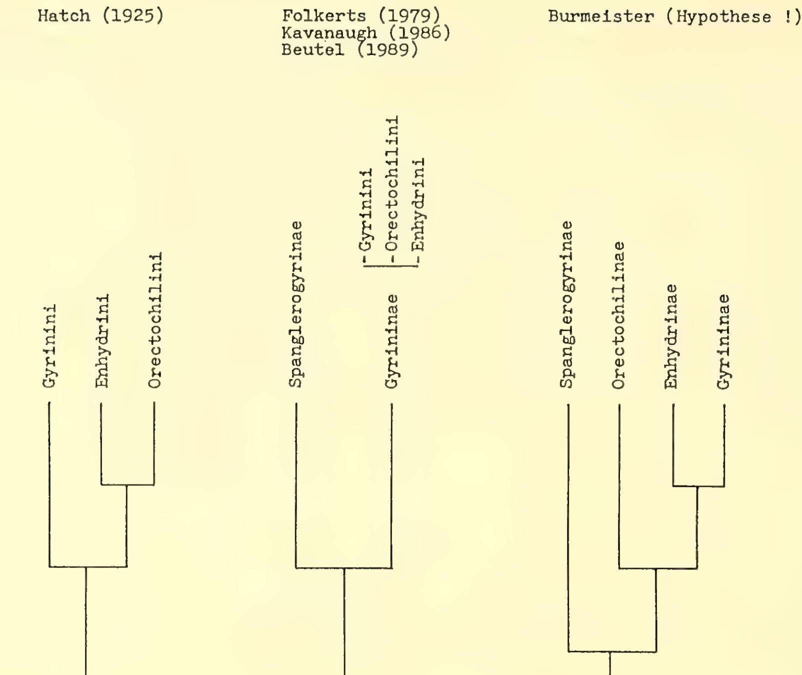


Fig. 6. Possible relationships within the Gyrinidae according to different authors.

Noteridae and Gyrinidae. A bare evaginated papilla or membranous pouch is not present in representatives of these taxa thus they have to actively search for a niche to deposit the egg. Burmeister (1976) and Ruhnau (1986) have given a total of nine synapomorphies in support of the hypothesis that the Gyrinidae and Noteridae +Haliplidae form a monophyletic group.

Synapomorphies recognised by Burmeister (1976) from the character analysis of the female genitalia of the Gyrinidae + *Spanglerogyrus* and the Noteridae + Haliplidae remain unchanged in this analysis. New synapomorphic characters of the ovipositor are indicated by numerals, others by letters (Fig. 5.).

1) Tergum IX divided, always formed as cranial sclerites.
2) Tergogonocoxal muscles (M 32, M 33) arise anteriorly on the inner surface of tergal clasp (T IX)
   In *Spanglerogyrus* M 33 is displaced to the underside of tergal clasp IX (Fig. 3).
3) Tergal protractors (M 15) of T IX – halves arise from the inner surface of the gonocoxosterna and are inserted cranially on the anterior border of each half of the tergum.
   In *Spanglerogyrus* the origin of these muscles is displaced laterally to the membrane-covered corner of the gonocoxosterna.
4) The dilator muscle of the vaginal opening (M 22, Burmeister 1976) arises anteriorly from the tergal clasp (T IX) and also functions as a retractor for the ventral membrane of the anal cone.
   In the Haliplidae this muscle is reduced, as in *Spanglerogyrus,* where a flat band is retained to the inner surface-over the vaginal opening (see also Burmeister 1976).

Since the larva of *Spanglerogyrus* is not known, a comparison with the character analysis of Ruhnau (1986) is not possible.

The autapomorphies of the Gyrinidae alongside the characters of the external anatomy, also in the region of the ovipositor, must be changed and defined in more detail (compare Burmeister 1976, Folkerts 1979).

5) Gonocoxosterna overlap ventromedially and are bound by a stretched membrane or else grow together.
   This progressive fusion and functional simplification is noticable in the relative proportions of the gonocoxosterna in *Spanglerogyrus.* The presence of a sternum VIII in *Triadogyrus* Ponomarenko (Ponomarenko 1977) raises questions about the status of this fossil genus from the Triassic.
6) Membrane of the anal cone is not turned inwards ventrally towards the tergal clasp (T IX) over the genital opening.
7) Gonocoxae and flexibly connected tergal halves IX horizontal, the halves angular laterally.
8) Tergogonocoxal muscles (M 32, M 33) serve to spread and draw together the gonocoxae and thereby also the genital opening.
9) Dilators of the vagina, with origin on the inner surfaces of the gonocoxae, absent (reduction character!)

Along with these characters of the female genitalia additional external features may be referred to which are derived in Gyrinidae s. str. and *Spanglerogyrus.*

a) Eyes always divided into two functional units, curvature of the omatidial lenses in each half clearly different.
b) Antennae markedly shortened, pedicel with long setae on lateral border – horizontally placed (in relation to the water surface).
c) Mesosternum very extensive, flat; mesocoxae displaced backwards, the rere edge drawn out from the medioposterior to a laterocranial position (see Hatch 1925, Matsuda 1970, Beutel & Roughley 1989).
d) Prosternal process short, does not reach the rere edge of the procoxa (considered by Beutel & Roughley 1989 as a plesiomorph feature!), procoxa with a distal groove.
e) Sterno-gonocoxal articulation of the prothorax displaced laterally (restriction of movement towards ventral).

An evaluation of the characters cited by Baehr (1979) and Beutel & Roughley (1989) – synapomorphies of representatives of the Gyrinidae with respect to other families of the Adephaga or Hydradephaga – is in many cases not possible, especially since the opinions expressed by the authors contradict each other and apparently the argumentation is directed to one opinion, thus complicating the construction of a phylogenetic hypothesis. The differing viewpoints were insufficiently discussed by Beutel & Roughley (1989).

The basal position of *Spanglerogyrus* in Gyrinid systematics is documented by the following synapomorphies of the Enhydrinae, Orectochilinae and Gyrininae, i. e. the Gyrinidae s. str. (excluding *Spanglerogyrus)* (plesiomorph in *Spanglerogyrus).*

10. Gonocoxosterna coalesced ventromedially, and distally forming the ventral abdominal tip. An invagination of these unpaired sclerites does not appear to be very likely. These fused gonocoxae have been falsely homologised to a sternum VIII!
11. Protractor (M 6) of Gonocoxosterna (GC) absent.
12. Adductor (M 42) of gonocoxae directly binds both sclerotised elements of these tactile organs anteriorly (see Burmeister 1976).

Additional characters of the external anatomy: Synapomorphies of the Gyrinidae excluding *Spanglerogyrus* (see Folkerts 1979, Kavanaugh 1986, Beutel & Roughley 1989).

f) Eyes clearly separated, partly extended to the upper and lower sides.
g) Adhesive pad of the anterior male tarsi displaced laterally. Male fore legs clearly longer than those in females.
   In the male *Spanglerogyrus* the adhesive pads of the anterior tarsi are somewhat turned towards the ventral side.
h) Meso- and metatarsus much shortened, flat and plate-like.

The autapomorphies of the monospecific genus *Spanglerogyrus* Folkerts, 1979 can only be understood in the context of the position of this species in relation to other members of the family Gyrinidae. Moreover, possibilities of prior branching in extinct lineages of the Coleoptera, specifically in the Adephaga and Hydradephaga, are insufficiently known (Kavanaugh 1986) so that a comparison of plesiomorphies and apomorphies is especially difficult. Just as in the Gyrinidae, with their specialised and extreme lifestyle on the air-water interface (Omer-Copper 1934) – unique insects that live on the surface tension of water, the underside is moistened – symplesiomorphies are frequently superimpos-

ed on apomorphies, so that the starting point is hardly recognisable. Features seen on *Spanglerogyrus* have brought a "glimmer of light" to the "shadow" covering this part of the phylogenetic history. Its autapomorphies, as follow below, are hypothetical and are based on current knowledge only.

13. Tergum VII heavily sclerotised and drawn downwards at the sides (the stigmata are integrated).
14. Sternum VII notched distally on the median border and underneath has wavy ridges and an area of setae on the rim; each posterolateral corner is drawn to a point.
15. Vaginal field, under the genital opening, reduced as also is the remainer of the genital appendage VIII and its insertion musculature.
16. Gonocoxosterna dorsally only on the latero-cranial corner with a non-membranous opening as a muscle anchorage point. The inner surface also covered with sensory setae.
    The overlapping and coalescence of the gonocoxosterna may be considered as a precursor for their fusion. (Plesiomorph within the group Gyrinidae s. str. + *Spanglerogynus,* see above).

There are other autapomorphies in *Spanglerogyrus* apart from those of the female genitalia and abdominal tip.

i) Meso- and metatibia drawn into a long ridge which nearly reaches the point of the tarsus (lying parallel).
k) A deep notch is present on both sides of the head at the base of the antennae and in front of the eyes.
    The jumping ability of *Spanglerogyrus albiventris* Folkerts may also be viewed as a specialization (Folkerts 1979, Steiner & Anderson 1981), especially when a similar behaviour is encountered in the Laccophilinae within the Dytiscidae.

The similarities to be seen in the female genitalia of *Spanglerogyrus* and in the Orectochilinae (Gyrinidae), are particularly striking but however are now without value in the phylogenetic context.

- Gonocoxae extended longitudinally, entire border hairy.
- Tergite halves (T IX) strongly articulated laterally (tergogonocoxal articulation), cranial process of the gonocoxa arises directly from the joint. Such a process is also present in the Enhydrinae which, however, is formed as the cranial tip of the gonocoxae.
- The dorsal side is much arched (adaptation to life in flowing waters – lotic reaches)
- Elytra hairy. In *Spanglerogyrus* the hair cover is without a shagreen area from the front to the rere of the elytra. This clear surface is reminiscent of that seen in *Orectogyrus* whereas in *Orectochilus* the elytra are completely hairy.
- A tendency to orthognathy, the mouth parts are directed more downwards than anteriorly.
- The female gonocoxasterna are not completely fused posteriorly (with an occasional very short median notch).
- The gonocoxosterna are partly withdrawn into segment VIII (invagination) which is not possible in other Gyrinidae (Enhydrinae, Gyrininae). This is all the more surprising in the Orectochilinae since the ventromedian keel of hair is formed (segment VII and VIII), particularly on the coalesced gonocoxasterna which are also drawn into the segment adding to the difficulty in the evaginated position of arranging the hairs which obviously serve as a stabilising keel.

Discussion

If the phylogenetic hypothesis for the Gyrinidae is correct, i. e. that *Spanglerogyrus,* or rather Spanglerogyrinae, is the sister group of all remaining Gyrinidae (s. str., Figs 6, 5) thus the characters of *Spanglerogyrus* common to part of the Gyrinidae s. str. are considered as plesiomorphic. The occurrence of common characters within the Gyrinidae s. str. indicating a modification of the plesiomorphic condition is thus concerned with syn. apomorphies, which could be the basis of the monophyly of the group, or else is concerned with convergence.

In relation to the Gyrinidae s. str. it is on the basis of the morphology of *Spanglerogyrus* that the Orectochilinae, with plesiomorphic characters, stand opposite the Enhydrinae + Gyrininae with synapomorphies. Until now the Orectochilinae have been considered the most derived group (Hatch 1925) not least because of their mode of life in lotic waters. However, these lotic reaches can also be

regarded as original habitats as evidenced by representatives of other insect groups. Moreover, members of the Enhydrinae, *(Dineutes, Porrhorrhynchus)* also inhabit flowing water but have however, a totally different shape (wide, flat on top, elytra with long points to push aside the waves in the current, different position in the water). Hatch (1925) combined the Orectochilinae with the Enhydrinae and placed them opposite the Gyrininae since in both the galea is reduced (a galea is present in *Spanglerogyrus!).* The coppotentorium has been lost in the Enhydrinae and Gyrininae. Hatch (1925) gave the following characters as original which may be contrasted to the situation in *Spanglerogyrus:*

- antennal flagellum nine-jointed
- scutellum visible
- galea present
- hair absent from the elytra!
- elytra rounded! (different in *Spanglerogyrus)*
- body large!
- male genital lobes (parameres) broad and flat! (! – aberrant in *Spanglerogyrus)*

Ochs (1926) presumed that a small body size is primitive which could have been apparent through the tendencies seen in the Dytiscidae. In the females it is particularly noticable that the plesiomorphic ovipositor (apomorphic status: saw, knife for cutting plant tissue) used in searching for egg niches on the water surface (oxygen provision) is not developed to the extreme which suits smaller species. The interrelationships within the Gyrinidae s. str cannot be prepared hastily, Fig. 5 depicts a trend only.

The internal female sexual organs of *Spanglerogyrus* display a clear affinity with those of the Orectochilinae. This is also not a definitive statement. It follows from this postulation that the caudal separation of the vagina and bursa copulatrix, from the dorsally displaced receptaculum seminis associated with the ductus receptaculi, must represent an original situation (see above). The coiling of the long passage – ductus receptaculi – with the scarcely discernable recapticulum seminis is reminiscent of the relative positioning of these structures in the other Hydradephaga (Burmeister 1976, 1980, 1989). The accessory gland that opens dorsally into the last section of the ductus receptaculi has not been observed previously in this position. The extended terminal section of this passage for semen may also be defined as a dorsal passage of the vagina or connecting bursa copulatrix respectively. Thereby the impression emerges that this distal separation of the bifunctional uniformity of the female genital structures has already reached a condition of a double sexual opening – convergence ? (Burmeister 1976, 1980). The descriptions given by Brinck (1955) of the position of the receptaculum seminis in the final part of the vagina (ventral!) or the vagina and bursa copulatrix are certainly wrong and refer to strong membrane or sclerotised parts of the inner cuticle. The formation of the remaining parts of the internal sexual organs in *Spanglerogyrus* exhibit so many peculiarities and to such a degree that a relationship of the female genital openings to other organ systems is still not yet possible.

Acknowledgements

I thank Dr. R. Beutel for the use of alcohol preserved (75 % Isopropanol) specimens of *Spanglerogyrus albiventris* Folkerts and Dr. D. A. Murray for the translation.

Abbreviations

Ac	Anal cone	CS	Gonocoxosternum
aD	Accessory gland	Dr	Ductus receptaculi
B	flexible band between both gonocoxosterna	Ed	end of intestine -rectum
		GC	Gonocoxa
bc	Bursa copulatrix	GeL	Tergogonocoxal articulation

Mt	Membranous pouch	Va	– Vagina
Od	Unpaired oviduct	Vp	– Vaginal papilla
pOd	paired oviduct	Wd	– repugnatorial gland
rs	Receptaculum seminis	Wdr	– repugnatorial gland reservoir
S	Sternum (I–VII)	1–33	Musculature of female genital segments
St	– Stigma (I–VIII)		
T	– Tergum (I–VIII)		
(T IX	– Tergum halves IX)		

Literature

Baehr, M. 1979. Vergleichende Untersuchungen am Skelett und an der Coxalmuskulatur des Prothorax der Coleoptera. Ein Beitrag zur Klärung der phylogenetischen Beziehungen der Adephaga (Coleoptera, Insecta). – Zoologica **44** (130): 1–76

Bell, R. T. 1966. *Trachypachus* and the origin of the Hydradephaga (Coleoptera). – Coleopt. Bull. **20** (4): 107–112

Beutel, R. 1986. Skelett und Muskulatur des Kopfes und Thorax von *Hygrobia tarda* (Herbst). Ein Beitrag zur Klärung der phylogenetischen Beziehungen der Hydradephaga (Insecta: Coleoptera). Stuttgarter Beitr. Naturk. (A) **388:** 1–54

Beutel, R. & Belkaceme, T. 1986. Comparative studies on the metathorax of Hydradephaga and Trachypachidae. – Ent. basiliensia **11:** 221–229

Beutel, R. & Roughley, R. E. 1989. On the systematic position of the family Gyrinidae (Coleoptera: Adephaga). – Z. zool. Syst. Evolut.-forsch. **26** (1988): 380–400

Böving, A. G. & Craighead, F. C. 1931. An illustrated synopsis of the principal larval forms of the order Coleoptera. – Entomologica Americana **11** (1–4): 1–351

Bradley, J. C. 1947. The classification of Coleoptera. – Coleopt. Bull. **1:** 75–84

Brinck, P. 1955. A revision of the Gyrinidae of the Ethiopian region. – Lunds Univ. Årsskr. **51** (16): 1–36 (137–140)

Burmeister, E. G. 1976. Der Ovipositor der Hydradephaga (Coleoptera) und seine phylogenetische Bedeutung unter besonderer Berücksichtigung der Dytiscidae. – Zoomorph. **85:** 165–257

–– 1980. Funktionsmorphologie und Evolution des Ovipositor der Adephaga (Coleoptera). – Verh. naturwiss. Ver. Hamburg **24** (1): 89–184

–– 1989. The genitalia of Amphizoidae and its significance of the phylogeny of Hydradephaga. – Third International Conference on Classification, phylogeny and Natural History of Hydradephaga (Symposiumsband): im Druck

Crowson, R. A. 1975. The evolutionary history of Coleoptera, as documented by fossil and comparative evidence. – Atti X Congr. naz. Ital. Entomol., Sassari 1974: 47–90

Dettner, K. 1989. Chemische Abwehr bei der ursprünglichen Käferfamilie der Amphizoidae. – Ein Beitrag zur Evolution der Pygidialdrüse der Hydradephaga. – D. G. a. a. E. – Entomologen-Tagung Ulm, Vortrag (Abstract-Band p. 40)

Edwards, J. G. 1953. The morphology of the male terminalia of beetles belonging to the genus *Priacma* (Cupesidae). – Bull. Inst. R. Sci. nat. Belge **29** (28): 1–8

Evans, M. E. G. 1985. Hydradephagan comparative morphology and evolution: Some locomotor features and their possible phylogenetic implications. – Proc. Acad. Nat. Sci. Philad. **137:** 172–181

Folkerts, G. W. 1979. *Spanglerogyrus albiventris*, a primitive new genus and species of Gyrinidae (Coleoptera) from Alabama. – Coleopt. Bull. **33** (1): 1–8

Hatch, M. H. 1925. The phylogeny and phylogenetic tendencies of Gyrinidae. – Pap. Michigan Acad. Sci. Arts Lett. **5:** 429–467

Heberdey, R. F. 1931. Zur Entwicklungsgeschichte, vergleichenden Anatomie und Physiologie der weiblichen Geschlechtsausführwege der Insekten. – Z. Morph. Oekol. Tiere **22:** 416–586

Kavanaugh, D. H. 1986. A systematic review of Amphizoid Beetles (Amphizoidae: Coleoptera) and their phylogenetic relationships to other Adephaga. – Proc. Calif. Acad. Sci. **44** (6): 67–109

Matsuda, R. 1970. Morphology and evolution of the insect thorax. – Mem. ent. Soc. Canada **76:** 1–431

Ochs, G. 1926. Die Dineutini. 2. Tribus der Unterfam. Enhydrinae, Fam. Gyrinidae (Col.). A. Allgemeiner Teil. – Entomol. Z. **40:** 61–74, 112–126, 129–140, 190–197

Omer-Copper, J. 1934. Notes on the Gyrinidae. — Odbitka Arch. Hydrobiol. Rybactwa **8:** 1—26

Ponomarenko, A. G. 1977. Suborder Adephaga, ect. pp. 5—104. — In: L. V. Arnoldi, V. V. Zherikin, L. M. Nikritin & A. G. Ponomarenko: Mesozoic beetles. — Tr. Paleontol. Inst., Akad. Nauka SSSR **161:** 1—204 (in Russisch)

Ruhnau, S. 1986. Phylogenetic relations within the Hydradephaga (Coleoptera) using larval and pupal characters. — Ent. basiliensia **11:** 231—271

Sharov, A. G. 1953. The discovery of Permian larvae of alderflies (Megaloptera) from Kargala. — Dokl. Akad. Nauk SSSR **89:** 731—732

Steiner, W. E., Jr. & Anderson, J. J. 1981. Notes on the natural history of *Spanglerogyrus albiventris* Folkerts, with a new distribution record (Coleoptera: Gyrinidae). — Pan-Pac. Entomol. **57**(1): 124—132

Tranda, E. 1968. Über die Morphologie der Geschlechtsanhänge der Taumelkäfer (Coleoptera, Gyrinidae). — Acta zool. Cracoviensa **13:** 339—347 + pls. 15—19

40. Görtz, H. D. (Editor): Paramecium – Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg 1988. 444 pp., 125 figs. ISBN 0-387-18476-7.

For an individual scientist it is almost impossible to value the enormous amount of data and observations in the heterogeneous fields of research on *Paramecium*. Therefore specialists have reviewed the work done in their own fields. Each of the 24 chapters is intelligible by itself, though some (especially "Cytology" by R. D. Allen) will faciliate the understanding of specific phenomena described in others. My personal interest are some topics like the lyosomal cycle with endo- and exocytosis (Chapter 19) and the "killer" phenomenon – sensitive paramecia are killed by bacterial endosymbionts released by the killer paramecia as an example of nonchromosomal inheritance in animal cells (Ch. 22) – or the deviations from the universal genetic code in P. (Ch. 12). With regard to the tremendous progress in recent years the authors have emphasized the actual state in their fields, so it is hoped that the book will stimulate even more biologists to work with the "oldie" slipper animalcule. E. Popp

41. Puschmann, W., u. a.: Zootierhaltung. Band 2: Säugetiere. – Verlag Harri Deutsch, Thun, Frankfurt/Main, 1989. ISBN 3-87144-861-3. 486 S., geb.

Nach dem ersten von drei Bänden aus der Reihe „Zootierhaltung", „Grundlagen", ist jetzt der zweite und wichtigste, „Säugetiere", erschienen. Diese werden in systematischer Reihenfolge abgehandelt. Im vorangestellten Inhaltsverzeichnis und in den Überschriften werden die deutschen Namen verwendet, die lateinischen folgen jeweils in Klammern. Die einzelnen Kapitel (meist Familien oder Unterfamilien) beginnen mit einer knappen Charakterisierung der Familien und Arten. Darauf folgt der Abschnitt „Lebensweise und Nahrung", dem sich der wichtigste und ausführlichste Teil, „Haltung", anschließt. Dieser ist wiederum in mehrere Abschnitte unterteilt: Fang und Transport der Tiere, Eingewöhnung, Unterkunft, Umgang, Fütterung, Vergesellschaftung, Fortpflanzung und Zucht, Künstliche Aufzucht und Höchstalter in Menschenobhut. Die Informationsdichte des Buches ist beträchtlich. Die 123 ausgezeichneten Schwarz-Weiß-Abbildungen (auf 32 Tafeln) zeigen vorwiegend seltene und besonders interessante Formen. Das Werk enthält kein Literaturverzeichnis.

Für Mitarbeiter Zoologischer Gärten dürfte der Besitz dieses Buches eine Selbstverständlichkeit werden. Es wendet sich aber auch an einen breiteren Leserkreis und ist geeignet, Verständnis für die Haltungsmethoden zu wecken und Emotionen durch Wissen zu ersetzen. Außerdem ist das Buch zur Nachbereitung von Zoobesuchen (in Kombination mit den meist gut illustrierten, aber wenig informativen Zooführern) hervorragend geeignet und jedem Zoofreund wärmstens zu empfehlen. H. Hilpert

42. Steinmann, H.: World Catalogue of Dermaptera. – Kluver Academic Publishers, Dordrecht, Boston, London, 1989, 934/pp.

Der in zahlreichen Bänden über einen längeren Zeitraum hinweg erstellte und bisher einzig verfügbare Katalog der Dermaptera („Ohrwürmer") von S. Sakai wies zahlreiche Mängel auf, die es dem Benutzer schwer machten, den systematischen Überblick über diese wenig beachtete Insektengruppe zu behalten. Der hier vorliegende neue Katalog von Steinmann besticht durch seine Nüchternheit, die es dem Fachentomologen leicht macht, sich in der Abfolge der über 2000 Taxa auf Artniveau zurechtzufinden. Darum ist dieses zusammenfassende Werk mit seiner systematischen Gliederung, über deren aktuellen Stand gestritten werden kann, und mit dem umfangreichen Literaturverzeichnis unentbehrliches Handwerkszeug für den Dermapterologen und Sammlungsverwalter.

E. G. Burmeister

SPIXIANA	13	3	267–271	München, 1. November 1990	ISSN 0341–8391

Carbochironomus improvisus, gen. nov. spec. nov. aus dem westdeutschen Braunkohlerevier

(Chironomidae, Diptera)

Von **Friedrich Reiss** und **Sigrid Kirschbaum**

Reiss, F. & S. Kirschbaum (1990): *Carbochironomus improvisus*, gen. nov. spec. nov. from the brown coal mining area in Western Germany (Chironomidae, Diptera). – Spixiana **13/3:** 267–271

The male adult of *Carbochironomus improvisus*, gen. nov. spec. nov. is described. The unknown immatures presumable live in a small man-made lake of the brown coal mining area near Cologne, Western Germany. *Carbochironomus* belongs to the Harnischia complex, and is closely related to the genus *Kloosia* Kruseman.

Dr. Friedrich Reiss, Zoologische Staatssammlung München, Münchhausenstraße 21, D-8000 München 60, F.R.G.

Dipl.-Biol. Sigrid Kirschbaum, Brinckmannstraße 13a, 4000 Düsseldorf, F.R.G.

Einleitung

Bei der Untersuchung der Chironomidenfauna eines Tagebaugewässers im Rheinischen Braunkohleabbaugebiet westlich Köln fand sich in ufernahen Kescherfängen die ♂ Imago einer unbekannten Art. Die Untersuchung ergab die Zugehörigkeit zur Harnischia-Gattungsgruppe der Unterfamilie Chironominae. Die Merkmale, insbesondere am Hypopyg, gestatteten jedoch keine eindeutige Zuordnung zu einer der 17 beschriebenen Gattungen dieses Komplexes.

Trotz der bislang noch unbekannt gebliebenen Larven und Puppen, deren zusätzliche Merkmale eine bessere Einordnung in den *Harnischia*-Komplex gestattet hätten, wird im folgenden eine neue Gattung für die vorliegende Art aufgestellt. Mehrere von den übrigen Gattungskonzepten stark abweichende Merkmale lassen diese Entscheidung als gerechtfertigt erscheinen.

Carbochironomus, gen. nov.

Typusart ist, nach Monotypie, *Carbochironomus improvisus*, spec. nov.

Imago ♂

Klein, Flügellänge 1,9 mm. Körper alkoholfixiert gelbbraun, mit scharf abgesetzten dunklen Vittae, Postnotum sowie dunklem Fleck auf dem Anepisternum und dunklem Distalteil des Praeepisternums. Ebenfalls braun sind der Pedicellus, die Palpen und die meisten Beinglieder. Antenne mit 11 Flagellomeren und gut entwickeltem Haarbusch. AR fast 2. Augen nackt, mit langer parallelseitiger, dorsaler Verlängerung. Frontaltuberkel vorhanden. Palpen 5gliedrig, nicht längenreduziert. Antepronotum nicht vom Scutum überragt, median verwachsen, jedoch deutlich eingekerbt. Scutumtuberkel fehlt.

Kräftige Acrostichalborsten in einfacher bis doppelter Reihe vorhanden. Flügelmembran ohne Setae und ohne dunkle Fleckung, mäßig fein punktiert. Costa nicht über das Ende von R_{4+5} hinaus verlängert. R_{2+3} nahe an R_1 verlaufend und wenig distal davon endend. FCu leicht distal von RM. R_{4+5} und M_{1+2} etwa im gleichen Abstand von der Flügelspitze endend. Anallappen schwach entwickelt. Squama mit Setae bestanden. Vordertibia mit gerundetem, ungesporntem Schüppchen. Mittel- und Hintertibien mit eng zusammenstehenden, jedoch getrennten Kämmen; nur der kurze äußere mit einem mittellangen Sporn, der längere innere Kamm ungespornt. Wenige Sensilla chaetica am Distalende von Ta_1 der Mittel- und Hinterbeine. Pulvillen kräftig, etwa so lang wie die Klauen.

Am Hypopyg Gonocoxit vom Gonostylus deutlich getrennt. Analtergitbänder Y-förmig. Mediane Analtergitborsten fehlen. Laterale Analtergitborsten kräftig entwickelt. Kein Tuberkel mit Setae beidseits der Analspitzenbasis, wie bei *Cryptotendipes* Lenz, *Microchironomus* Kieffer, *Robackia* Saether u. a. Analspitze nackt, sehr lang, Distalteil spatelförmig verbreitert. Obere und untere Volsella gut entwickelt, kurz und breit, teilweise verwachsen. Obere Volsella dorsal mit zahlreichen distallateralen kräftigen Setae und homogenem Mikrotrichienbesatz. Untere Volsella ohne Setae, jedoch dorsal und ventral mit homogenem Mikrotrichienbesatz. Mittlere Volsella fehlt. Gonostylus kurz, breit und median in den distalen Zweidritteln mit zahlreichen mittellangen, geraden Setae.

Imago ♀, Puppe und Larve

Unbekannt.

Differentialdiagnose

Die ♂ Imago von *Carbochironomus* ist an Hypopygmerkmalen zu erkennen. Sie unterscheidet sich von den übrigen Vertretern des Harnischia-Komplexes, mit Ausnahme von *Kloosia*-Arten (Reiss 1988), durch eine wohlentwickelte, wenn auch kurze untere Volsella. Beim Harnischia-Komplex fehlt bekanntlich die untere Volsella völlig oder ist zu einem kurzen Lobus des Gonocoxits reduziert. Die Unterschiede zu *Kloosia* sind eine pediforme, mikrotrichienbestandene obere Volsella mit zahlreichen marginalen Setae, während *Kloosia* eine digitiforme, mikrotrichienfreie obere Volsella besitzt, die nur 2 mediane Setae trägt. Die untere Volsella ist bei *Kloosia* lang und schlank, bei Carbochironomus breit und kurz. Der Gonostylus von *Kloosia* ist normal entwickelt, d. h. schlank und mindestens 5mal so lang wie maximal breit, während *Carbochironomus* einen plumpen Gonostylus, etwa so lang wie breit, hat. Von allen übrigen Chironomini-Gattungen außerhalb des Harnischia-Komplexes unterscheidet sich *Carbochironomus* durch das Fehlen von Setae an der unteren Volsella des Hypopygs.

Carbochironomus improvisus, spec. nov.

Imago ♂

Flügellänge 1,9 mm. Körper alkoholfixiert gelbbraun. Vittae scharf getrennt, das mediane Paar im anterioren Teil dunkelbraun, im posterioren Teil in hellbraun übergehend. Die lateralen Vittae im Lateralteil dunkelbraun, medianwärts heller werdend. Postnotum in den posterioren Zweidritteln schwarzbraun, sonst hell. Anepisternum mit kleinem braunen Fleck, Praeepisternum dunkelbraun. Tarsomeren und Tibia der Vorderbeine braun, mit Ausnahme einer helleren Basis von Ta_1; Femur mit braunem Distalende, sonst hell. Mittelbeine mit braunen Ta_2-Ta_5, Hinterbeine mit braunen Ta_3-Ta_5; beide Beinpaare zudem mit brauner Basis der Tibien, Rest heller.

Antenne. Mit 11 gut getrennten Flagellomeren, AR = 1,89.

Kopf. Länge der Frontaltuberkel nicht meßbar, jedoch wohl mehrfach so lang wie breit. Länge der Palpenglieder 2–5 in μm: 38, 90, 126, 186. Glied 3 mit 2 schlanken subapikalen Sinnesstiften.

Thorax. Mit 7, in Seitenlage des Thorax sichtbaren Acrostichal-, 10 Dorsocentral-, 3 Praealar-, 1 Supraalar- und 9 Scutellumborsten.

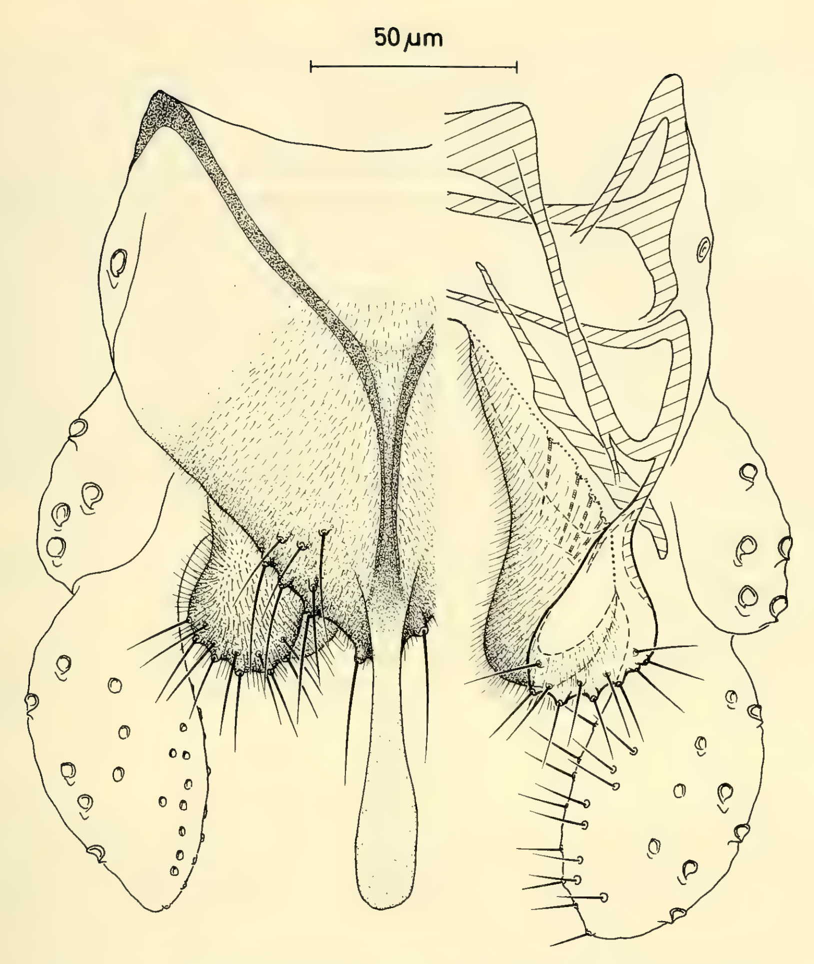


Abb. 1. *Carbochironomus improvisus*, gen. nov. spec. nov. Hypopyg dorsal

Flügel. Squama mit 8 Setae. R mit 14–15, R_1 mit 12–13 und Distalhälfte von R_{4+5} mit 17–18 Setae.
Beine. Länge der Glieder in μm:

	Fe	Ti	Ta_1	Ta_2	Ta_3	Ta_4	Ta_5
P_I	740	570	910	430	350	290	150
P_{II}	720	670	360	200	155	100	85
P_{III}	820	835	560	310	260	165	110

LR = 1,60. Ta_1von P_{II} mit 2, von P_{III} mit 1 distalen Sensilla chaetica.

Hypopyg (Abb. 1). Analtergitbänder Y-förmig, kräftig und dunkel, die Basis der Analspitze erreichend. Analspitze sehr lang, nackt und distale Hälfte spatelförmig verbreitert. Mediane Analtergitborsten fehlen, laterale Borsten kräftig und lang. Obere und untere Volsella gut entwickelt, breit, teilweise verwachsen und ganz mit recht langen Mikrotrichien bestanden; apikal und lateral mit einem Saum von 11 langen Setae. Untere Volsella ohne Setae. Gonocoxit mit 4 langen kräftigen, medianen Setae. Gonostylus auffällig kurz und breit, im Umriß etwa elliptisch. Die Analspitze erreicht das Distalende des Gonostylus.

Material. Holotypus: 1 ♂ Imago, Westdeutschland, Braunkohlerevier der südlichen Ville SW Köln, Heider Bergsee, 26. 9. 1989, Kescherfang in ufernaher Vegetation, leg. S. Kirschbaum. Der Holotypus befindet sich als Euparal-Dauerpräparat in der Zoologischen Staatssammlung München.

Vorkommen

Das bisher einzige Exemplar von *Carbochironomus improvisus* wurde in regelmäßigen Kescherfängen auf Chironomiden von Februar bis Oktober 1989 in der ufernahen Vegetation des Heider Bergsees gefunden. Da die Jugendstadien der Art noch unbekannt sind, ist die Herkunft aus dem See selbst natürlich fraglich, jedoch recht wahrscheinlich. Die Art muß, obwohl nur in einem Stück gesammelt, an der Fundstelle nicht unbedingt selten sein, da Kescherfänge kein Maß für Larvenabundanzen sind.

Beim Heider Bergsee handelt es sich um ein sogenanntes Tagebaugewässer, entstanden beim Braunkohletageabbau in der Niederrheinischen Bucht. Der See besteht seit 1965 und ist seit 1972 Landschaftsschutzgebiet. Er ist in mehrere recht schmale Buchten gegliedert, 35 ha groß und maximal 8,8 m tief, bei einer mittleren Tiefe von nur 4,9 m. Die Höhenlage beträgt 94 m NN. Durch bewaldete, bis zu 30 m über dem Wasserspiegel gelegene Hänge ist der See in einer windgeschützten Lage. Er besitzt einen Zu- und Ablauf. Genutzt werden das Gewässer und seine Ufer überwiegend als Freizeitgelände zum Campen, Baden, Rudern, Segeln und auch Angeln.

Für den See liegen limnologische Daten von 2 Meßstellen vor (Kirschbaum 1990). Sie zeigen unter anderem, daß der zentrale Teil bei maximalen Oberflächentemperaturen von 23°C eine stabile sommerliche Thermoschichtung hat, während die flachen Buchten polymiktisch sind. Die Sauerstoffversorgung scheint auch unterhalb der Sprungschicht mit 5,1 mg/l ausreichend zu sein (8 m Tiefe; 29. 5. 1990). Die Leitfähigkeitswerte liegen mit einem Jahresmittel von 950 μS/cm an der Oberfläche relativ hoch. Recht konstante pH-Werte weisen das Gewässer als leicht alkalisch aus (7,1 – 8,5).

Diskussion

Die systematische Stellung von *improvisus*, spec. nov. als neue monotypische Gattung *Carbochironomus* im Harnischia-Komplex bedarf fraglos der künftigen Bestätigung durch larvale und pupale Merkmale. Für eine Zugehörigkeit zum Harnischia-Komplex sprechen bisher folgende Merkmale: Gut entwickelte, jedoch kurze untere Volsella ohne Setae; teilweise verwachsene obere und untere Volsella; sehr lange, schlanke und distal spatelförmig verbreiterte Analspitze; keine medianen Analtergitborsten. Innerhalb des Harnischia-Komplexes steht *Carbochironomus* der Gattung *Kloosia* am nächsten, die ebenfalls eine gut entwickelte untere Volsella besitzt. Alle anderen Gattungen des Harnischia-Komplexes (Cranston, Dillon, Pinder & Reiss 1989) haben entweder eine zu einem kurzen Lappen reduzierte untere Volsella (z. B. *Parachironomus* Lenz, *Paracladopelma* Harnisch) oder eine solche fehlt vollständig (z. B. *Microchironomus* Kieffer, *Cryptotendipes* Lenz). Eine nähere Verwandtschaft mit *Cryptochironomus* Kieffer ist trotz habitueller Ähnlichkeiten der Hypopygien nicht wahrscheinlich. Bei *Cryptochironomus* trägt die untere Volsella – oder zumindest die allgemein dazu als homolog betrachtete Struktur – außer Mikrotrichien fast immer mehrere auf kräftigen Tuberkeln stehende Setae, während solche bei *Carbochironomus* fehlen. Außerdem bleibt bei *Cryptochironomus* an der oberen Volsella ein charakteristischer lateraler Längswulst mikrotrichienfrei, während *Carbochironomus* eine gleichmäßig gerundete, homogen mit Mikrotrichien bestandene obere Volsella besitzt.

Zusammenfassung

Aus dem Rheinischen Braunkohlerevier der südlichen Ville bei Brühl, Westdeutschland, wird die ♂ Imago von *Carbochironomus improvisus*, gen. nov. spec. nov. beschrieben. Die Fundumstände lassen eine lakustrische Lebensweise der noch unbekannten Jugendstadien vermuten. *Carbochironomus* steht im *Harnischia*-Komplex der Unterfamilie Chironominae der Gattung *Kloosia* am nächsten.

Literatur

Cranston, P. S., Dillon, M. E., Pinder, L. C. V. & F. Reiss 1989. The adult males of Chironominae (Diptera: Chironomidae) of the Holarctic region – Keys and diagnoses. – Ent. scand. Suppl. **34:** 353–502

Kirschbaum, S. 1990. Vergleichende Untersuchungen der Chironomidenpopulationen dreier anthropogener Flachseen im Braunkohle-Rekultivierungsgebiet/Ville. – Dipl.-Arb. Univ. Düsseldorf, 169 p.

Reiss, F. 1988. Die Gattung *Kloosia* Kruseman, 1933, mit der Neubeschreibung zweier Arten (Diptera, Chironomidae). – Spixiana Suppl. **14:** 35–44

43. Planungsbüro Grebe: Pflege und Entwicklungsplan Lange Rhön – Schlußbericht, Teil 1, Text; Teil 2, Pläne. Nürnberg, Mai 1988.

Erstmals liegt für ein bayerisches Gebiet mit großräumiger ökologischer Bedeutung ein Pflege- und Entwicklungsplan vor, der bereits im Ansatz sicher zu langanhaltenden Diskussionen Anlaß geben wird, da hier wiederum die „Biologie" mit der „Ökologischen Gestaltung" kollidiert. Das umfangreiche beigefügte Kartenmaterial zeigt exakte, parzellenscharfe Wiedergabe der Vegetationsstrukturen, die hier ohne differenzierte Begründung der Planung zur Erhaltung, Pflege und Weiterentwicklung unterworfen werden sollen. Darstellungen der Bedrohung von Systemteilen und Vorschläge zu deren Verhinderung fehlen. Ebenso wird auf Alternativen zu den ohne Abwägung des ‚für und wider' festgeschriebenen Pflegekonzepten nicht eingegangen, ein wesentlicher Mangel dieser Zusammenstellung, die offensichtlich von Landschaftstechnikern erstellt wurde. Heterogenität, Grundvoraussetzung von Artenvielfalt und Refugienerhaltung, mit einem Wechsel von naturbelassenen und genutzten Flächen nach dem „Trittsteinprinzip", sowie die Berücksichtigung der Dynamik in einem Lebensraum und hier besonders in Mooren werden kaum berücksichtigt. Dennoch ist hier erstmals eine Dikussionsgrundlage geschaffen worden, die die verschiedensten Arbeitsrichtungen in die Pflicht zur Reaktion nimmt. Eine kaum vergleichbare Landschaft wird hier in ihrer bisherigen Dokumentation ihrer Teilstrukturen vorgestellt, wobei die Fauna wiederum in den Hintergrund rückt. Es bliebe zu wünschen, daß neben diesem Pflege- und Entwicklungsplan auch noch ein sog. „Naturplan" unter Berücksichtigung sich selbst überlassener Landschaftsteile derartig finanziell aufwendige Bearbeitungen begleiten wird und für andere entsprechende Vorarbeiten in die Planung einbezogen wird. E. G. Burmeister

44. Campbell, Ian C.: Mayflies and Stoneflies: Life Histories and Biology. Proceedings of the 5th International Ephemeroptera Conference and the 9th International Plecoptera Conference. – Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, Boston, London, 1990, 366 pp.

Erstmals wurde 1987 die '5th International Ephemeroptera Conference' und die '9th International Plecoptera Conference' gemeinsam in Marysville, Australien abgehalten, wobei 62 Teilnehmer aus 21 Ländern aller Kontinente zusammentrafen. Der vorliegende Band enthält neuere Arbeiten zur Biogeographie, Ökologie und Taxonomie dieser beiden merolimnischen Insektengruppen, die im Verlauf der Konferenz als Vorträge präsentiert wurden. Dabei lag die Betonung besonders auf der Darstellung der Entwicklungsgeschichte verschiedener Arten beider Insektengruppen. Von den 44 Arbeiten befassen sich erfreulich viele mit Problemen verschiedener Arbeitsrichtungen in Asien und Südamerika, diejenigen Areale, die bisher meist unterrepräsentiert waren. Diese Zusammenfassung gibt einen informativen Überblick über den aktuellen Forschungsstand dieser beiden in Fließgewässern dominierenden Insektengruppen. E. G. Burmeister

45. Wang, L. C. H. (Herausgeber): Animal Adaptation to Cold. Comparative and Environmental Physiology 4. – Springer Verl. Berlin, 441 S., 94 Abb.

Jeder biologisch Interessierte kennt eine Reihe von Anpassungen bei Tieren, mit denen sie auf Bedrohung durch Kälte reagieren: Wanderungen, Winterschlaf, Kältestarre, Muskelzittern, usw. Daß es darüber hinaus eine große Palette an weiteren Anpassungen gibt, kann in dem vorliegenden Band nachgelesen werden, in dem das gegenwärtige Wissen über dieses umfangreiche Gebiet sehr umfassend und gründlich zusammengetragen ist.

In den einzelnen Kapiteln werden Aspekte der Zellbiologie und Biochemie, aber auch physiologische und neurobiologische Ergebnisse, bis hin zu Untersuchungen über Verhalten und Populationsbiologie behandelt. Im Mittelpunkt stehen die Erkenntnisse über die Anpassungen und Reaktionen von Wirbeltieren, vor allem aber von Säugetieren. Insgesamt beschäftigen sich acht der zwölf Kapitel überwiegend oder ausschließlich mit Untersuchungen an Säugetieren. Je ein eigenes Kapitel ist der Winterstarre bei Mammaliern und Vögeln, den aquatischen Säugern, den terrestrischen Säugern sowie den Monotremata und Marsupialia gewidmet. Ein weiteres Kapitel beschäftigt sich speziell mit den Anpassungen der Vögel. Die wechselwarmen Tiere, insbesondere aber die Wirbellosen kommen dadurch insgesamt etwas zu kurz.

Jedes der Kapitel ist mit einem ausführlichen Literaturverzeichnis versehen, und der Band ist durch ein Stichwortverzeichnis erschlossen. Insgesamt eine sehr gute Einführung in dieses interessante und vielseitige Wissensgebiet. K. Schönitzer

SPIXIANA	13	3	273–275	München, 1. November 1990	ISSN 0341–8391

Zwei neue Pilzmücken aus Ungarn

(Diptera, Nematocera, Mycetophilidae)

Von Eberhard Plassmann

Plassmann, E. (1990): Two new fungus-gnats from Hungary (Diptera, Nematocera, Mycetophilidae). – Spixiana **13/3:** 273–275

Two new species of Mycetophilidae are described and their genitalia illustrated. They were caught in Hungary. One species belongs to the genus *Anatella* Winnertz, 1863 (*concava* spec. nov.), the other to the genus *Phronia* Winnertz, 1863 (*rauschi*, spec. nov.).

Dr. Eberhard Plassmann, Hauptstr. 11, D-8059 Oberding, F.R.G.

In entomologischen Aufsammlungen aus Ungarn befanden sich zwei für die Wissenschaft neue Pilzmückenarten. Diese beiden neuen Arten werden in der vorliegenden Arbeit beschrieben, und die Abbildungen der Genitalstrukturen wiedergegeben.

Anatella concava, pec. nov.
(Abb. 1, 2)

Locus typicus: Penjökö, Zemplen-Gebirge, Ungarn.
Typus: 1♂ Zool. Staatssammlung München, kons. in 70prozentigem Äthanol.
Vorliegendes Material: 1♂ (Holotypus) dito.

Diagnose: Kleine gelbbraune Mücke der Gattung *Anatella* Winnertz, 1863, die sich durch die Genitalstrukturen von den anderen Arten der Gattung unterscheidet.

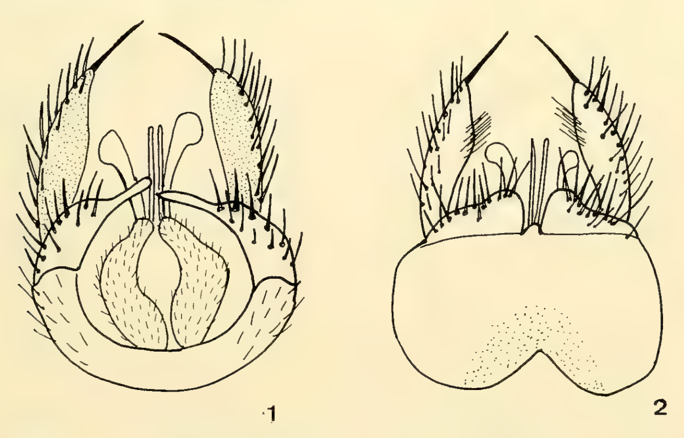


Abb. 1, 2. *Anatella concava*, spec. nov., Hypopygium darosal, ventral.

Beschreibung des ♂:

Länge 3 mm. Kopf braun, Rüssel und Taster gelb. Basalglieder der Antennen gelb, die übrige Geißel braun.

Mesonotum, Pleuren, Scutellum und Postnotum braun. Hüften, Schenkel und Schienen gelb. Schienensporne braun, Tarsen braun. Vorderhüften dunkel behaart. Mittelschenkel unterseits bewimpert. Vorderschiene und Vordermetatarsus von gleicher Länge. Flügel klar, ohne Zeichnungen. Basis der cu-Gabel etwas jenseits der m-Gabelbasis gelegen. Schwinger weißgrau.

Abdomen und Hypopygium (Abb. 1 + 2) braun.

Vorkommen: 1♂, 25.6.1984, Penjökö, Umgebung Regec, 48° 20' N, 21° 15° E, Zemplen-Gebirge, Ungarn, 600 m, leg. H. Rausch.

Verwandtschaft: *A. concava*, spec. nov. ist der *A. ciliata* Winnertz, 1863 nahe stehend, und von ihr nur durch den Bau des Hypopygiums zu unterscheiden.

Phronia rauschi, spec. nov.
(Abb. 3, 4)

Locus typicus. Penjökö, Zemplen-Gebirge, Ungarn.
Typus. 1♂ Zool. Staatssammlung München, kons. in 70prozentigem Äthanol.
Vorliegendes Material. 1♂ (Holotypus) dito.

Diagnose. Mittelgroße hellbraune Mücke der Gattung *Phronia* Winnertz, 1863, die sich durch den Bau des Hypopygiums von den anderen Arten der Gattung unterscheidet.

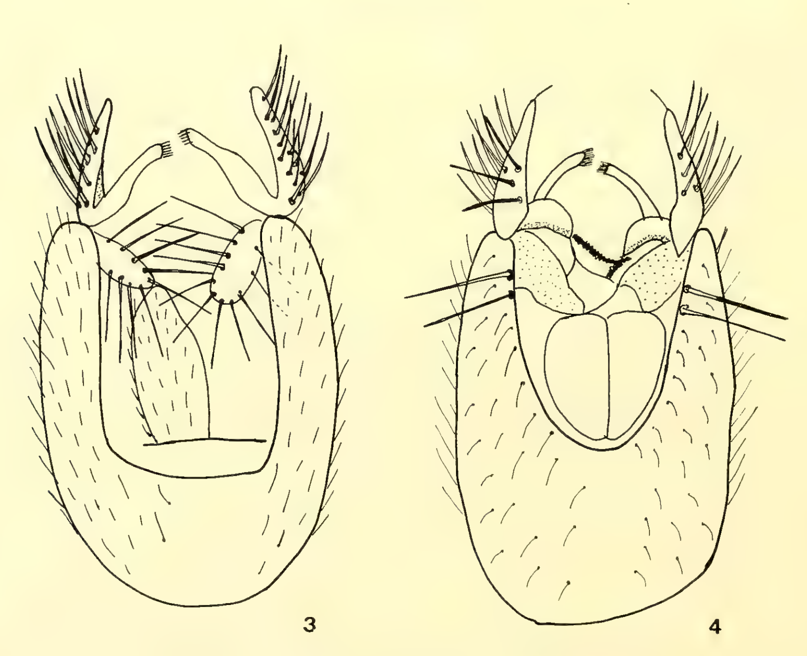


Abb. 3, 4. *Phronia rauschi*, spec. nov., Hypopygium dorsal, ventral.

Beschreibung des ♂:

Länge 4 mm. Kopf hellbraun, Rüssel und Taster gelb. Die beiden Basalglieder und die Basis des ersten Geißelgliedes gelb, die übrige Geißel braun.

Mesonotum hellbraun mit gelbem Schulterfleck. Pleuren, Scutellum und Postnotum braun. Scutellum mit 4 Marginalborsten. Vorder- und Mittelhüften gelb, Hinterhüften braunfleckig. Vorder- und Mittelschenkel gelb, Hinterschenkel gelb, im Spitzenteil braun. Schienen und Schienensporne gelb, Hinterschenkel gelb. Tarsen braun, Flügel klar, ohne Zeichnungen. sc verhältnismäßig lang, frei endigend. c unmerklich über r_5 hinausreichend.

Abdomen braun, Segmente 2 bis 4 mit schmalem gelben Hinterrand. Hypopygium (Abb. 3 + 4) braun.

Vorkommen. 1 ♂ 25.6.1984, Penjökö, Umgebung Regec, 48° 21' N. 21° 15' E, Zemplen-Gebirge, Ungarn, 600 m, leg. H. Rausch

Verwandtschaft: *P. rauschi,* spec. nov. ist mit der *P. dziedzickii* Lundstroem, 1905 verwandt, und von ihr durch die Strukturen des Hypopygiums unterschieden.

Literatur

Chandler, P. J. 1977. Studies of some fungus-gnats (Diptera: Mycetophilidae) including nine additions to the British list. – Syst. Ent. **2**: 67–93

Dziedzicki, H. 1889. Revue des espèces européennes du genre *Phronia* Winn. avec la description des deux genres nouveaux: *Macrobrachius* et *Megophythalmidia.* – Horae soc. ent. Ross. 404–532

–– 1922: przeglad getunköw europejskich rodzaju *Anatella* Winnertz oraz opis dwu nowych rodzajów *Heteropygium* i *Allophallus.* – Arch. nauk biol. towarzystwa naukowego Warzawskiego **I** (15): 1–7

Gagné, R. J. 1975. A revision of the neartic species of the genus *Phronia* (Diptera: Mycetophilidae). – Trans. Amer. Entomol. Soc. **101**: 227–318

Hackmann, W. 1970. New species of the genus *Phronia* Winnertz (Diptera, Mycetophilidae) from Eastern Fennoscandia and notes on the synonymies in this genus. – Nat. Ent. **L**: 41–60

Winnertz, J. 1863. Beitrag zu einer Monographie der Pilzmücken. – Zool. Bot. Ges. Wien **13**: 637–964.

46. Gruber, U.: Die Schlangen Europas und rund ums Mittelmeer. – Franckh'sche Verlagshandlung, Stuttgart, 1989. 248 S.

Mit diesem kompakten Bestimmungsbuch ist dem Autor und dem Verlag ein Glückstreffer gelungen. Endlich schließt ein deutschsprachiges herpetologisches Werk die lange vorhandene Lücke bezüglich der Bearbeitung der Herpetofauna des Mittelmeerraumes – und dies in textlich wie bildlich einmaliger Form. Der bekannte Herpetologe Ulrich Gruber ist genau der richtige Mann, einen sowohl fachlich fundierten und aktuellen, wie auch für den Laien spannend geschriebenen und somit gut lesbaren Text zu verfassen. Illustriert ist das Buch mit den fantastischsten Farbfotos namhafter Naturfotografen, die durch den hervorragenden Druck voll zur Geltung kommen. Dem im Vorwort gestellten Anspruch, „über die sachliche Information das Interesse und die Sympathie für die faszinierende Welt der Schlangen zu wecken", ist vollkommen gerecht geworden!

Im Anfangsteil werden Morphologie, Fortbewegung, Sinnesleistungen, Ernährung, Fortpflanzung und Lebensweise der Schlangen ganz allgemein vorgestellt. Ein kurzes Kapitel informiert über Schlangengifte und Hilfsmaßnahmen, über die Lebensräume und Feinde der Schlangen sowie Schutzmaßnahmen. Ein sehr ausführlicher Bestimmungsschlüssel für Familien und Gattungen leitet den Bestimmungsteil ein. Hier werden die einzelnen Arten nach Merkmalen, Lebensraum, Lebensweise, Nahrung, Fortpflanung und Besonderheiten besprochen und fotografisch dargestellt.

Als einziger Wunsch bleibt offen, daß sich Verlag und vielleicht auch der Autor zu einer ähnlichen Ausgabe (geografische Verabreitung!) über die „restliche", nicht weniger attraktive Herpetofauna entschließen könnten. Ein für alle Naturliebhaber überaus empfehlenswertes Sachbuch. R. Gerstmeier

47. Beyersdorf, P.: Der Spaniel. Der Cocker-Spaniel und die Varietäten. Praktische Ratschläge für Haltung, Pflege und Erziehung. 4. überarb. Aufl. – Verlag P. Parey, Hamburg-Berlin, 1989. 96 S., 37 Abb. ISBN 3-490-38712-0.

Dank seines unkomplizierten Wesens ist der Cocker-Spaniel bei Hundefreunden sehr beliebt. Der Autor befaßt sich ausführlich mit diesem populären Vertreter der Spaniel-Familie, vergißt aber nicht, auch die sieben weiteren Spaniel-Varietäten vorzustellen, die in ihrem Äußeren z. T. stark von der allgemein bekannten englischen Form abweichen. Das Buch gibt nützliche Ratschläge zum Kauf, zur Haltung, Pflege und Erziehung und informiert über das Zucht- und Ausstellungswesen sowie die mögliche Verwendung des Cockers als Jagdgebrauchshund. Abgerundet durch Hinweise zur Gesunderhaltung und Ernährung ist das ansprechende Buch für jeden Freund dieser Hunderasse interessant. J. Diller

48. Fleming, T. H.: The Short-tailed Fruit Bat. A Study in Plant-Animal Interactions. – University of Chicago Press, Chicago - London, 1988. 365 S., ISBN 0-226-25328-7.

Die Blattnase *Carollia perspicillata* gehört zu den häufigsten und weitverbreitetsten Fledermausarten Süd- und Mittelamerikas. Als wenig spezialisierter Fruchtfresser kann sie darüber hinaus hervorragend in Gefangenschaft gehalten und beobachtet werden. Sie ist daher schon seit langem ein beliebtes Studienobjekt vieler Chiropterologen. Doch trotzdem gab es bisher zu ihrer Biologie nur zahlreiche Einzelveröffentlichungen. Der berühmte Fledermausforscher und Ökologe T. H. Fleming hat mit dem vorliegenden Werk deshalb eine einzigartige Monographie geschaffen. Seine eigenen, mehr als 10jährigen Untersuchungen an *C. perspicillata* trugen dazu bei, daß mit diesem Buch die umfassendste ökologische und verhaltensbiologische Studie vorliegt, die bisher über eine neotropische Säugerart verfaßt wurde.

Die mit zahlreichen Abbildungen, Graphiken und Tabellen ausgestattete Monographie behandelt das umfangreiche Thema in 11 Kapiteln. Am Anfang stehen allgemeinere Abhandlungen über Evolution und Ökologie der Blattnasen, über Interaktionen zwischen Fledermäusen und Pflanzen und über die Geographie und Vegetationskunde des Untersuchungsgebietes. Es folgen Texte zu Populationsbiologie, Sozialverhalten, Nahrungswahl und -suche und zm Energiehaushalt von *C. perspicillata.* Die letzten drei Kapitel behandeln biozönotische Aspekte, so z. B. auch die Bedeutung der Fledermäuse als Samenverbreiter und Blütenbestäuber in tropischen Ökosystemen. Ein Vergleich mit anderen fruchtfressenden Chiropteren rundet die Ausführungen ab. Den Schluß bildet ein umfangreicher Anhang mit Artenlisten und anderen qualitativen und quantitativen Tabellen zur untersuchten Thematik.

Dieses so sorgfältig ausgearbeitete, engagierte Werk ist nicht nur für Fledermausforscher ein unbedingtes Muß sondern auch für Botaniker und Ökologen eine wertvolle Bereicherung. J. Diller

SPIXIANA	13	3	277–327	München, 1. November 1990	ISSN 0341–8391

Die Gattung *Chersotis* Boisduval, 1840
1. Die *fimbriola* (Esper, [1803]) / *laeta* (Rebel, 1904) - Gruppe

(Lepidoptera, Noctuidae)

Von **Hermann Hacker & Zoltan Varga**

Hacker, H. & Z. Varga (1990): Die Gattung *Chersotis* Boisduval, 1840 1. Die *fimbriola* (Esper, [1803]) / *laeta* (Rebel, 1904) - Gruppe (Lepidoptera, Noctuidae). – Spixiana **13/3**: 277–314

The taxonomy, phylogeny and zoogeography of eigth species of the *fimbriola* (Esper, [1803]) / *laeta* (Rebel, 1904) – group of the genus *Chersotis* Boisduval, 1840, from the palaearctic region, are reviewed. Two new subspecies of *Ch. fimbriola* Esp., *baloghi* and *dannehli* and two new subspecies of *Ch. laeta* Rbl., *euxinia* and *cretica* are described as new.

Hermann Hacker, Kilianstr. 10, D-8623 Staffelstein, F. R. G.

Prof. Dr. Zoltan Varga, Zool. Inst., Lajos-Kossuth-Universität, H-4010 Debrecen, Hungary.

Einleitung

Chersotis fimbriola (Esper, [1803]) und *Chersotis laeta* (Rebel, 1904) gehören – als eigene Arten – zu einer relativ homogenen Gruppe, die bis jetzt (vgl. Boursin, 1954: 261 ff.; Boursin i. l.)[1]) am Ende der Gattung *Chersotis* Boisduval, 1840 (Gen. et Index Meth., p. 103; Typusart: *Noctua rectangula* [Denis & Schiffermüller], 1775) gestellt wurde. Sie umfaßt die folgenden Arten:

Chersotis fimbriola (Esper, [1803])
Chersotis laeta (Rebel, 1904)
Chersotis friedeli Pinker, 1974
Chersotis cuprea ([Denis & Schiffermüller], 1775)
Chersotis gratissima (Corti, 1932)
Chersotis rungsi (Boursin, 1944)
Chersotis stenographa Varga, 1979
Chersotis illauta (Draudt, 1936).

Die Arten der Gruppe gelten (mit zwei Ausnahmen: *fimbriola* Esp. und *cuprea* D. & S.) als ziemlich stenochor und beschränken sich auf gebirgige Teile des Mittelmeergebietes und Vorderasiens. Sie werden regelmäßig durch lokalisierte, voneinander isolierte Populationen bzw. Populationsgruppen vertreten, die aber in ihren Habitaten in der Regel eine bedeutende Individuendichte erreichen können. Dadurch zeichnet sich die Gruppe – neben ihrer einheitlichen Genitalstruktur – durch eine große Variabilität aus, was insbesondere bei den hier ausführlich behandelten Arten *fimbriola* und *laeta* auffällt.

[1]) Die sogenannten „Boursin"-Listen paläarktischer Noctuiden existieren in mehreren, zum Teil unterschiedlichen, unauthorisierten Fassungen in den großen Sammlungen, in denen Boursin längere Zeit gearbeitet hat. Sie galten ihm nicht definitiv, sondern nur als „Gerippe" (so wie er selbst einmal an Sheljuzhko geschrieben hat). Die Listen wurden leider nie veröffentlicht, die Zeit ihrer Entstehung ist unterschiedlich.

Den Autoren lag aus dieser Gruppe umfangreiches Material vor und sie haben schon in früheren Arbeiten gewisse Bausteine zur Kenntnis der Taxonomie bzw. zur Verbreitung geliefert. Sie führen daher als ersten Teil einer geplanten Revision der Gattung *Chersotis* eine Übersicht dieser Artengruppe unter folgender Fragestellung durch:

a) Sind *Chersotis fimbriola* und *Ch. laeta* zwei Arten und wie lassen sie sich unterscheiden?
b) Welche bis jetzt beschriebenen Taxa haben eine taxonomische bzw. nomenklatorische Gültigkeit und welchen Arten lassen sie sich zuordnen?
c) Wie sind die Arten und ihre Unterarten verbreitet?
d) Welche verwandtschaftlichen Beziehungen können innerhalb der Artengruppe festgestellt werden?

Zwei Arten, die zu anderen verwandtschaftlichen Gruppen innerhalb des Genus gehören, werden vorerst aus der Revision weggelassen. Boursin stellte sie mit Vorbehalt (Typen konnten zu jener Zeit nicht untersucht werden) zur Gattung *Chersotis:*

1. *Chersotis obnubila* (Corti, 1924) ist mit *Ch. margaritacea* (de Villers, 1789), *Ch. maraschi* (Corti & Draudt, 1933) bzw. der *multangula*-Gruppe verwandt.
2. *Chersotis zukowskyi* (Draudt, 1936), deren Verwandtschaft mit der *fimbriola*-Gruppe vermutet wurde, ist aufgrund der Typenuntersuchung (Hacker, 1989) synonym mit *Ch. hellenica* Boursin, 1961 und ist in die *Ch. hahni* (Christoph, 1885) und *curvispina* Boursin, 1961 - Gruppe zu stellen.

Die vorliegende Revision basiert vor allem auf der Berücksichtigung der Genitalstrukturen. Leider konnten bis jetzt nicht auch die Weibchen aller Arten mit berücksichtigt werden; sie scheinen nicht lichtaktiv oder gar nicht flugfähig zu sein (Bsp. *friedeli* Pinker oder *gratissima* Corti), da sie selbst in größeren Sammlungen nicht vertreten und bisher unbekannt sind. Die Abbildungen sollen auch über der Variationsbreite der einzelnen Arten und Unterarten einen Begriff geben. Die Verbreitung wird jeweils auf Karten dargestellt.

Die Arten der Gruppe können sowohl habituell als auch genitalmorphologisch getrennt werden; habituell weisen sie sogar keine Merkmale auf, welche auf eine nähere Verwandtschaft hinweisen würde. Diese kann nur durch einige Synapomorphien der männlichen Genitalarmatur (vgl. Abb.) bewiesen werden, während gewisse Teile der weiblichen Armatur auffallend (freilich durch die Art und Weise der Eiablage bedingte) adaptive Merkmale zeigen (teleskopförmiger, stark sklerotisierter Ovipositor bei *cuprea* und *stenographa;* weiche Analpapillen bei *fimbriola, laeta* und *illauta).*

Die Harpe ist immer gut entwickelt, meist lang und gebogen mit stumpfer und mehr oder weniger plattgedrückter Spitze. Der Sacculusfortsatz variiert zwar je nach Größe, ist aber sehr einheitlich ausgebildet. Die charakteristische, aufgeblasene („bulbed") und schräg nach hinten gerichtete Form des Saccus gilt auch als ein wichtiges, mit der *occelina/alpestris*-Gruppe gemeinsames Merkmal. Der Aedoeagus ist meist mäßig lang, gebogen und am proximalen Ende (an der Mündung von ductus ejaculatorius) ausgebreitet („bulbed"). Cornuti sind meist in größerer Anzahl vorhanden. Eine Ausnahme bilden *Ch. illauta* (nur ein, größerer Cornutus) und *friedeli* (nur Spuren von Cornuti). Die Cornuti sind meist stark sklerotisiert und dick (Extremfall *stenographa,* wo ein Präparat mit evertierter Vesica nur sehr mühsam herzustellen ist), bei dem Artenpaar *fimbriola* und *laeta* dagegen dünn und büschelartig angeordnet. Die größte Ähnlichkeit innerhalb der Gruppe zeigen *fimbriola* und *laeta.* Zwar lassen sich beide in Zusammenschau habitueller und genitalmorphologischer Merkmale artlich eindeutig trennen, Schwierigkeiten für die Unterartengliederung bereitet jedoch die ungeheuere Variabilität beider. Die Neigung, auf kleinste standörtliche Unterschiede habituelle zu reagieren, ist bei beiden Arten ausgeprägt. Dort, wo beide sympatrisch vorkommen, neigen sie zudem zu ähnlichen Koloritveränderungen. Die Diskussion subspezifischer Fragen nimmt daher innerhalb dieser Revision (auch in Zuziehung anderer Noctuidae-Spezialisten) einen breiten Raum ein. So müßte die Frage, ob es sich nach strengen taxonomischen Gesichtspunkten in einigen Fällen um Unterarten oder nur

um individuelle oder ökologische Formen oder Rassen handelt, offenbleiben. Gleichwohl sprechen die folgenden Gründe für die bestätigten oder neu aufgestellten Unterarten:

a) Alle subspezifischen Einheiten, die hier als gültige Unterarten anerkannt werden, kommen im größten Teil ihres Areals als habituell und genitalmorphologisch einheitliche Populationen vor.
b) Alle Unterarten zeigen gewisse Grundtendenzen in Färbung und Zeichnung, auch wenn sich Einzelindividuen verschiedener Subspezies ähneln können.
c) Die Unterarten sind (abgesehen vom vorderasiatischen Raum) streng lokalisiert und durch auffallende Disjunktionen gekennzeichnet.
d) Beide Arten zeigen innerhalb dieser streng disjunkten Vorkommen eine ausgesprochen große Individuendichte.
e) Die Gliederung in Unterarten gibt die Polyzentrizität und die regressive postpleistozäne Arealdynamik beider Arten wieder und äußert sich somit nicht nur in habituellen Differenzierungen.

Differentialdiagnose von *Chersotis fimbriola* Esp. und *Ch. laeta* Rbl.

Bereits Draudt (1937) stellte fest, daß es sich bei *Ch. laeta* um eine eigenständige Art handeln müsse, da ihre nominotypische Unterart mit der ssp. *zernyi* (Corti, 1931) von *Ch. fimbriola* in Anatolien sympatrisch vorkomme. Diese Auffassung wurde von Schwingenschuss (1938) und Forster (1951) wiederholt. Thurner (1964) berief sich auf Boursin, als er die Frage in bezug auf die Stellung der ssp. *leonhardi* (Rebel, 1904) neu diskutierte. Boursin konnte konstante Unterschiede in Habitus und Genital nicht feststellen und führte beide als eine, allerdings sehr polymorphe Art. Die Folge dieser, zum größten Teil auf einer ungenauen Diagnose der männlichen Genitalstrukture beruhenden Zuordnung war, daß eine sinnvolle Unterartengliederung im südosteuropäisch-vorderasiatischen Raum nicht mehr möglich war.

Die Autoren kommen bei der Untersuchung großer Serien aus dem gesamten Verbreitungsgebiet zu folgendem Ergebnis:

a) *Ch. fimbriola* und *Ch. laeta* sind eindeutig zwei eigenständige Arten. In den allermeisten Fällen sind sie bereits habituell gut trennbar. In Zweifelsfällen erlaubt die Genitaluntersuchung eine eindeutige Zuordnung.
b) Beide unterliegen einer außerordentlichen Variabilität. Zusammen mit der Neigung, vielfältige ökologische und individuelle Formen zu bilden, erschwert diese Variabilität vor allem eine sinnvolle Gliederung in Unterarten.
c) Viele in der Literatur angegebene, habituelle und genitalmorphologische Unterschiede erweisen sich bei der Untersuchung von großen Serien als fragwürdig und reichen zur sicheren Artdetermination nicht aus.
d) Hybridisierung, die bei derart stenochoren Arten vorkommen kann, scheint nur in ganz wenigen Ausnahmefällen aufzutreten.

Für eine sichere Differentialdiagnose eignen sich die folgenden, habituellen Merkmale:

Ch. laeta ist in der Regel etwas größer als *fimbriola,* keinesfalls aber doppelt so groß, wie dies Draudt für Marasch angibt (l. c.). Die Unterschiede in der Größe können für einzelne Populationen typisch sein, es gibt aber auch Populationen, innerhalb derer *fimbriola* die Größe von *laeta* erreicht. Die allopatrische *laeta cretica* subspec. nov. ihrerseits erreicht auf Kreta als kleinste *laeta*-Unterart gerade die Größe typischer *fimbriola.*

Die Zeichnungselemente der Vorderflügel beider Arten sind sehr ähnlich angelegt und bei *fimbriola* im Unterschied zu *laeta* immer klar und deutlich abgegrenzt. Besonders deutlich sind dabei die beiden Querlinien und das oft vorhandene, dunkelbraune quadrangulare Feld zwischen den beiden Makeln. Die Zeichnungselemente bei *laeta* sind hingegen undeutlich, ähneln einer unscharfen Kopie. Die

Querlinien und das viereckige Feld sind teileise nur durch Farbnuancen angedeutet oder fehlen ganz. Infolge des insgesamt einheitlichen Grundkolorits ist aber der Mittelschatten meist deutlicher als bei *fimbriola.* Die Grundfarbe selbst spielt für die Artdiagnose kaum eine Rolle, wenngleich *fimbriola* mehr in den bräunlichen, *laeta* mehr in den gelblichen Bereich (v. a. Anatolien) spielt. Extremformen beider Arten können fast einfarbig dunkelbraun oder graubraun, solche von *laeta* schwefelgelblich erscheinen. Die Vorderflügel sind bei *laeta* mehr länglich, bei *fimbriola* oft mehr dreiecksförmig und gedrungen.

Von den genitalmorphologischen Unterschieden sind für die Artdiagnose uneingeschränkt geeignet: die Form des Aedoeagus, bei *laeta* rechtwinklig geknickt mit annähernd gleichlangen „Schenkeln", bei *fimbriola* nur leicht gebogen, ohne deutlichem Winkel mit „Schenkeln" etwa im Längenverhältnis 2:1; insgesamt gesehen bei *laeta* etwas länger als bei *fimbriola.* Weiterhin in der Form der evertierten Vesica (vgl. Abb. 1, 2): bei *fimbriola* kürzer und gedrungener, bei *laeta* länger und in der Form

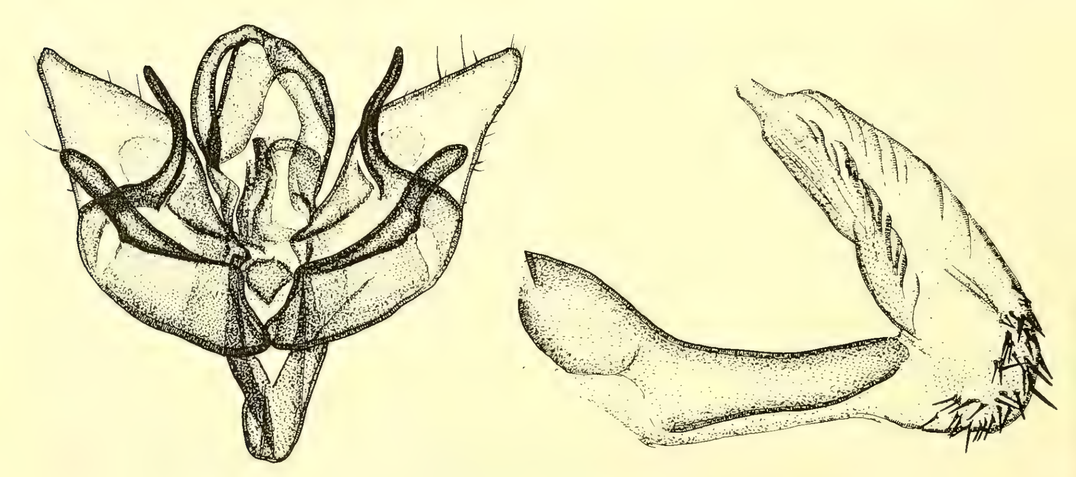


Abb. 1. Männlicher Genitalapparat von *Chersotis fimbriola* Esp., Pr. Hacker N 3559 (Sizilien)

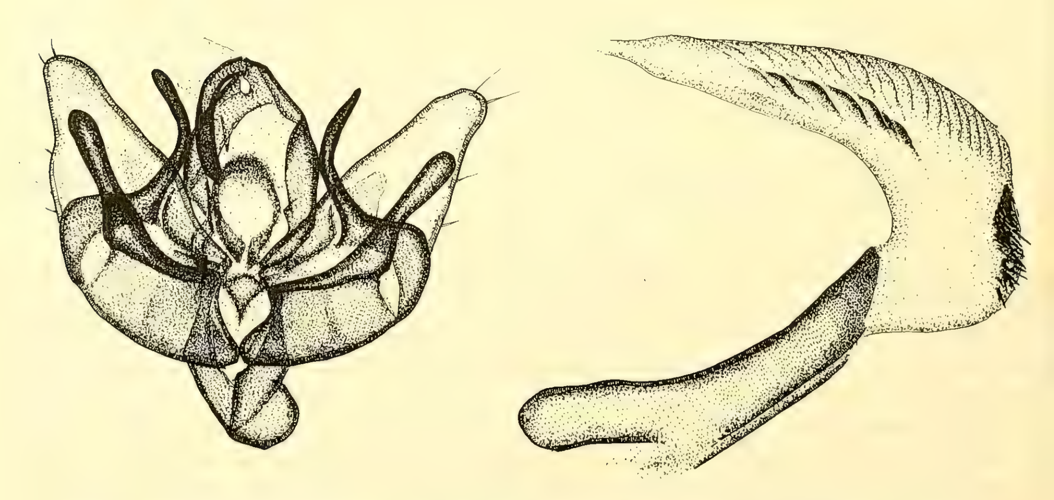


Abb. 2. Männlicher Genitalapparat von *Chersotis laeta* Rbl., Pr. Hacker N 3524 (Türkei, Hakkari)

ähnlich gebogen wie der Aedoeagus. Die anstelle des Rostellum vorhandene, nicht chitinisierte, V-förmige Ausbuchtung im Aedoeagus ist bei *fimbriola* etwa doppelt so lang wie bei *laeta*, und erreicht damit ungefähr die halbe Aedoeagus-Länge. Die zahlreichen kleinen Cornuti finden sich bei beiden Arten etwa an der gleichen Stelle, bei *fimbriola* scheinen sie stärker gestreut und stehen auch stärker ab.

Alle übrigen, im folgenden genannten Unterschiede treffen nicht immer zu:

Harpe und Sacculusfortsatz sind bei *laeta* fast immer stärker ausgebildet, länger und stärker chitinisiert.

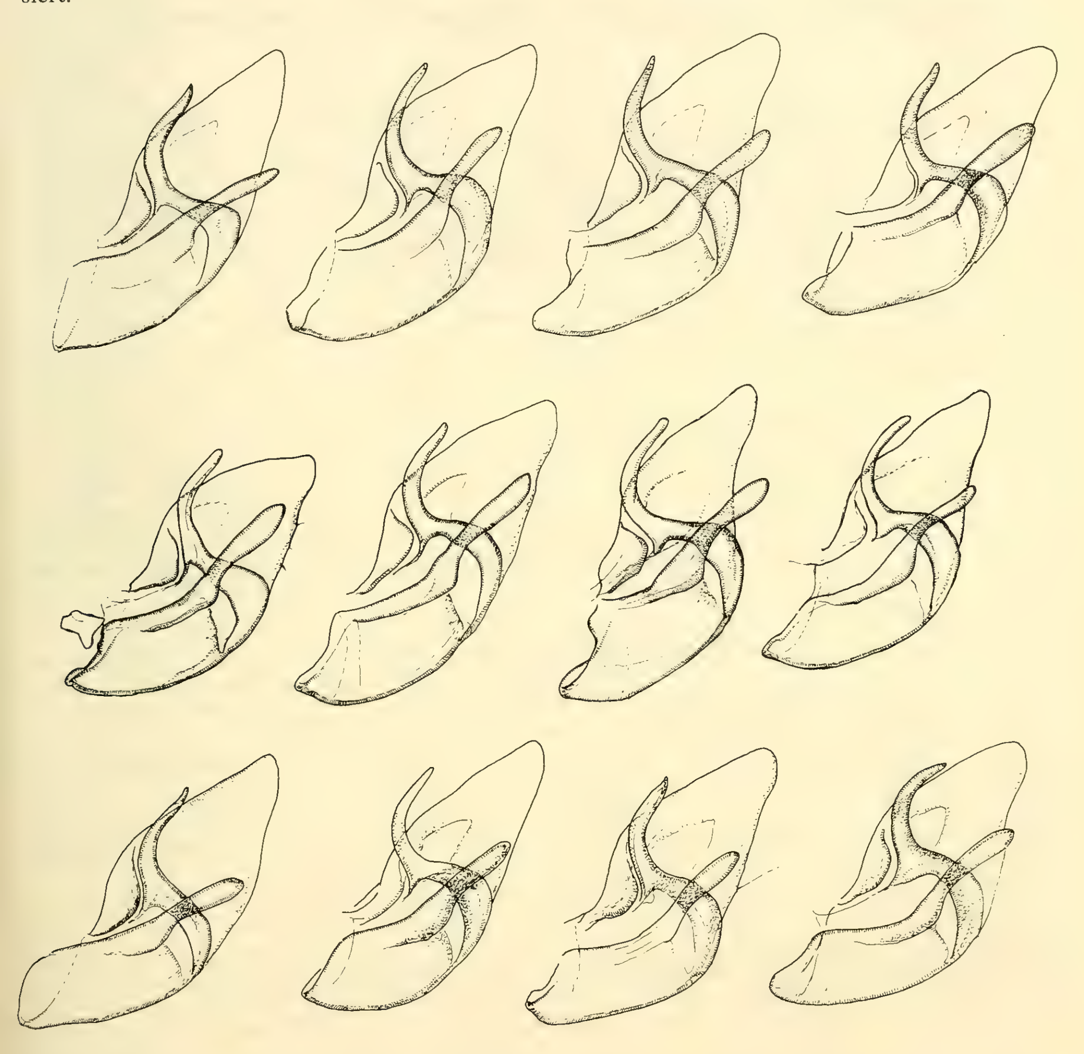


Abb. 3. Valvenformen von *Chersotis fimbriola* Esp.

a–d *baloghi* ssp. nov., Typenserie (Pr. Varga) a. Aggtelek (1862), b. Nagyoldal (2188), c. Alsóhegy (2149), d. Jósvatö (1171)

e–h ssp. *fimbriola* Esp. (Pr. Varga) e. Budaer Berge (1899), f. Budaörs (1172), g. Vértes-Gebirge, Csákberény (2148), h. Bakony-Gebirge (988)

i. ssp. *iminenia* Zerny, Marokko, Hoher Atlas (1179), j. ssp. *vallensis* de Bros, Wallis, Zeneggen (2189), k. ssp. *forsteri* Thnr. (Paratypus), Jugoslawisch-Mazedonien, Drenovo, l. ssp. *raddei* Chr., Armenische SSR, Erewan

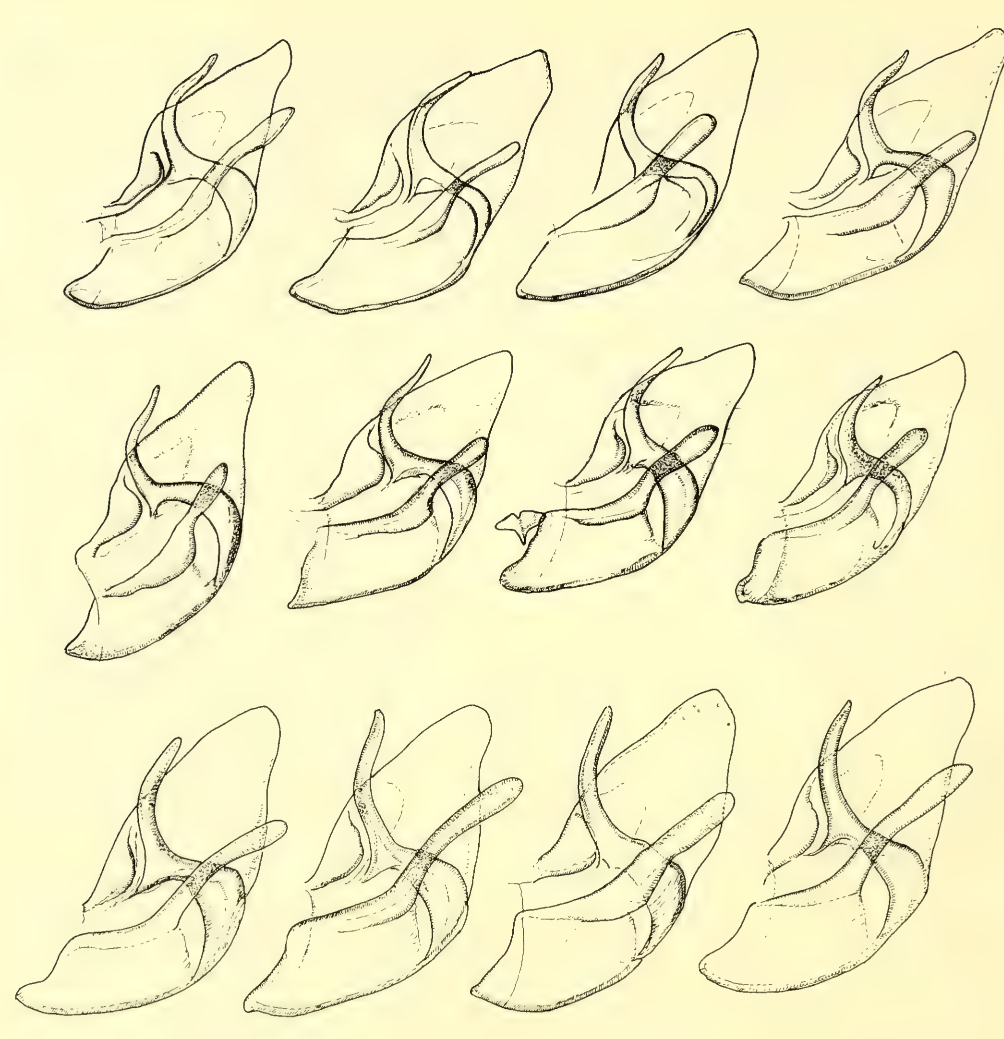


Abb. 4. Valvenformen von *Chersotis* spp. (Pr. Varga)
a–h *fimbriola* Esp.
a–d ssp. *bohatschi* Rbl., a. Anatolien, Gürün (816), b. dto. (826), c. Anatolien, Çihanbeyli (1865), d. Tuz Gölü (1011)
e–h ssp. *raddei* Chr., e. Elbursgebirge, Shemshak (915), f. dto. (916), g. dto. (1898), h. Tacht-i-Suleiman (14)
i–l *laeta* Rbl.
i. ssp. *leonhardi* Rbl., Jugoslawien, Shar Planina, j. ssp. *achaiana* Thnr., Griechenland, Chelmosgebirge, k. ssp. *laeta* Rbl., Anatolien, Konia (Holotypus) (Pr. NHMW 7162), l. ssp. *laeta* Rbl., Anatolien, Kizilcahamam

Die Harpe ist bei *laeta* meist ebensolang wie der Sacculusfortsatz und überragt dadurch den Valvenrand; bei *fimbriola* fast immer schwächer entwickelt.

Die Öffnung des ductus bursae beim Weibchen erscheint bei *laeta* im Präparat meist U-förmig und weit offen, bei *fimbriola* V-förmig und eng. Die Verhältnisse sind dabei sehr ähnlich denen bei *Chersotis oreina* Dufay, 1984 und *Ch. alpestris* (Boisduval, 1834) (vgl. Dufay, 1984). Allerdings scheinen die Unterschiede nicht konstant und oftmals durch die Lage des Präparats beeinflußt zu sein.

Die angesprochenen Merkmale sind bei allen Unterarten relativ konstant; eine Ausnahme bildet die Subspezies *raddei* Chr. von *fimbriola* Esp.: bei ihr zeigt sich eine deutliche Verkürzung des Sacculusfortsatzes. Diese östliche Unterart zeigt damit bereits geringe Ansätze zur „species in statu nascendi". Bei allen übrigen Unterarten müssen derartige Tendenzen gegenwärtig verneint werden. Wahrscheinlich ist aber, daß die ausgeprägten Disjunktionen im Mittelmeerraum langfristig derartige Differenzierungen fördern können.

Verbreitung, Unterartengliederung, Ökologie und Biologie von *Ch. fimbriola* und *Ch. laeta*

Übersicht:

a) *Chersotis fimbriola* (Esper, [1803])

ssp. *fimbriola* s. str.	Niederösterreich, Burgenland, West- und Zentralungarn
baloghi, subspec. nov.	Nordungarn, Südslovakei
ssp. *vallensis* de Bros, 1962	Wallis, [Piemont], Alpes Maritimes
ssp. *maravignae* (Duponchel, 1826)	Südostfrankreich, Pyrenäen
ssp. *iberica* (Zerny, 1927) = *amaliae* (Fernandez, 1931), syn. nov.	Zentral- und Südspanien, Nordwestspanien
ssp. *iminenia* (Zerny, 1934)	Marokko, Hoher Atlas
ssp. *rifensis* Rungs, 1967	Marokko, Moyen Atlas, Rifgebirge
dannehli subspec. nov.	Sizilien
ssp. *forsteri* (Thurner, 1964) = *macedonica* Boursin i. l.	Jugoslawisch-Mazedonien, Bulgarien, Griechenland
ssp. *bohatschi* (Rebel, 1904) = *ayaschi* Koçak, 1989	nördliches Anatolien, Pontische Gebirge, Armenische SSR
ssp. *zernyi* (Corti, 1931)	südliches Kleinasien, Irak, Süd- und Ostiran
ssp. *raddei* (Christoph, 1877)	Nordiran, Ostarmenien, Turkmenien, [Krim])

b) *Chersotis laeta* (Rebel, 1904)

ssp. *laeta* s. str. = *ochraceobrunnea (Strand, 1925)*	westliches und südliches Kleinasien, Syrien, Libanon
euxina, subspec. nov.	Pontische Gebirge, Kaukasus, Russisch-Armenien, Türkisch-Armenien, Elbursgebirge
ssp. *leonhardi* (Rebel, 1904)	Albanien, Jugoslawien (Bosnien, Herzegowina, Mazedonien), Griechisch-Mazedonien
ssp. *achaiana* Thurner, 1967	Mittel- und Südgriechenland
cretica, subspec. nov.	Kreta

a) *Chersotis fimbriola* (Esper, [1803])

Chersotis fimbriola Esp. ist eine holomediterran-vorderasiatisch (polyzentrisch) verbreitete Xeromontanart. Ihr regressives Areal (vergleichbar mit dem von *Hadena clara* [Staudinger, 1901]) teilt sich infolge postpleistozäner Isolation in eine Reihe geographisch isolierter und habituell gut ansprechbarer Unterarten.

Chersotis fimbriola fimbriola (Esper, [1803]
(Taf. 1, Fig. 1, 2)

Noctua fimbriola Esper, [1803]: 53, Tab. 193, Fig. 3

Untersuchtes Material

Niederösterreich: Deutsch-Altenburg, 14.VII.1939 (leg. Schwingenschuss, coll. ZSM); dto. Hainburg e.l. VI.1957 (leg. Pinker, coll. ZSM); dto Hundsheim, 14.VI.1961 (leg. Friedel, coll. ZSM); dto. Porta Hungarica, 23.VI.1960 (leg. Friedel, coll. ZSM); Hainburger Berge (leg. Kasy & Vartian, coll. Vartian); Hundsheimer Berge, 23.VI.1979 (leg. Hahn, coll. Hacker).

West- und Zentralungarn: Keszethelyer Gebirge (NW. Zipf. Balaton) (coll. Ronkay, Varga); Bakony, Királyszállás (leg. Fazekas, coll. Varga); Vértes-Geb., Hajdúvagás, Zsuppa-Tetö, 7.VI.1979, 13.VII.1984 (leg. Szabóky, Ronkay, coll. Szabóky, Ronkay, NWMB); Vértes-Geb., Szár, 30.VI.1951 (leg. Issekutz, coll. NWMB); Bakony-Geb., Öskü, 10.VI.1980 (coll. NWMB); Pilis-Geb., Pilisvörösvár, 27.VI., 12.VII.1957 (leg. Gati, Lengyel, Vojnits, coll. NWMB); Budaörs, Csiki-hegyek, 10.VI.1932, 3.–5.VI.1933, 20.VI.1939, 29.VI.1939, 7.VI.1939, 22.–24.VI.1940, 17.VI.1950, 18.VI.1952, 17.VI.1954 (leg. Friedrich, Gergely, Kovács, Issekutz, Jablonkay, Lengyel, Uhryk, coll. NWMB); Budaörs, Odvashegy, 12.–14.VII.1978 und viele andere Angaben, ca. 120 Expl. (coll. NWMB, Ronkay, Szaboky, Gyulai, Varga, Hacker); Budaörs, 22.–28.VI.1946, 8.VIII.1954, 19.VII.1925 (leg. Kovács, Szöcs, Szurdoky, coll. NWMB); Budakeszi, Erti-Inst., (coll. NWMB); Umgeb. Budapest (coll. ZSM); Budapest, Hármashatárhegy, 27.VI.1927 (coll. NWMB); Budapest, Sashegy (coll. ZSM), dto. 6.VI.1913 (leg. Schmidt, coll. NWMB); dto Rupphegy, 21.VI.1952 (leg. Jablonkay, coll. NWMB); Budapest bzw. Buda (leg. Frivaldsky, Kertesz, Szurdoky, coll. NWMB).

Beschreibung

Spannweite der Vorderflügel 28–32 mm. Grundfarbe hell gräulich-bräunlich. Auffallend die dunkelbraune Saumbinde, die bis kurz vor die Postmediane reicht und von der Subterminale (heller) wurzelwärts eine noch stärkere Verdunkelung aufweist. Subbasale, Antemediane und Postmediane gut sichtbar, doppelt, zum Teil dunkler, überwiegend aber heller als die Grundfarbe. Mittelschatten in der Farbe des Saumes gut abgesetzt. Alle Zeichnungselemente einer Noctuidae-Zeichnung vorhanden, Zapfenmakel zum Teil verwaschen.

Hinterflügeloberseite gräulich-bräunlich; Saum dunkler, ähnlich gefärbt wie der Vorderflügelsaum, nach innen unscharf abgegrenzt. Fransen beider Flügel in der Farbe des Saumes. Flügelunterseiten grau-bräunlich mit unscharf nach innen begrenztem, dunkelbraunen Saum. Zeichnungselemente der Oberseite nicht oder nur sehr undeutlich (Nierenmakel, Querlinien) erkennbar.

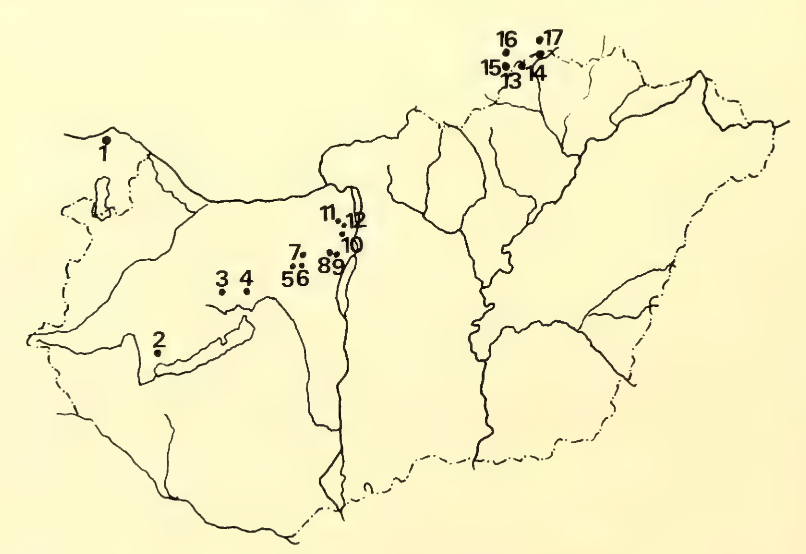


Abb. 5. Verbreitung von *Ch. fimbriola* Esp. in Ungarn und im östlichen Österreich
1. Hainburger Berge, 2. Keszthelyer Gebirge, 3. Bakony: Királyszállás, 4. Bakony: Öskü, 5. Vértes: Csákberény, 6. Vértes: Csákvár, 7. Vértes: Szér, 8. Budaörs: Odvashegy, 9. Budaörs: Csiki-hegyek, 10. Budakeszi, 11. Pilisvörösvár, 12. Solymár, 13. Jósvafö, 14. Tomanádaska, 15. Domica, 16. Plesivec, 17. Záldiel

Caput, Thorax und Abdomen in der Grundfarbe. Fühler der Männchen einseitig borstig bewimpert, nicht gezähnt. Fühler der Weibchen schwach bewimpert.

Chersotis fimbriola Esp. wurde aus Zentralungarn („Ofen" [Budapest]) beschrieben und kommt in der Nominatunterart im östlichen Österreich (Niederösterreich, Burgenland) und in West- und Zentralungarn vor.

Kurzbeschreibung der Habitate.

Dolomit-Trocken- bzw. Felsrasen (oft mosaikartig mit Flaumeichenbuschwald) der Hügelstufe des transdanubischen Mittelgebirges (Westecke des Hügellandes nördlich von Balaton, Bakony'er Wald, Vértes, Buda'er Hügelland). Typisch xerotherme Standorte mit vielen Xerotherm-Relikten, aber auch mit einigen dealpinen Elementen (einerseits: *Pieris ergane, Colias chrysotheme, Phyllometra culminaria, Gnophos variegata;* andererseits: *Euxoa decora, Euxoa vitta, Chersotis multangula, Chersotis margaritacea, Ochropleura candelisequa, Cucullia campanulae).* Eine gute Charakterisierung findet sich ausführlich bei Kasy (1977, 1983).

Die Schmetterlinge sind zahlreich auf Blüten von *Centaurea scabiosa* und *Centaurea sadleriana* anzutreffen und sind zum Teil heliophil. Sie verlassen die Grenzen ihrer Brutbiotope kaum und erreichen hier große Individuendichten. Als Futterpflanze soll – nach alten Beobachtungen – *Pulsatilla grandis* (große Kuhschelle) gelten. Die erste Beschreibung der ersten Stände verdanken wir Freyer (1837).

Chersotis fimbriola baloghi, subspec., nov.

(Taf. 1, Fig. 3, 4)

Holotypus: Nordungarn, Kardt, Alsóhegy, Tornanádaska, Komjati, 15.–16. VII. 1980 (männl.) (leg. Gyulai, coll. Varga). – Paratypen: mit den gleichen Daten 30 Männch./Weibch. (leg. Gyulai, J. & P., coll. NWMB, Gyulai, Varga); Nordungarn, Karst, Aggtelek, mehrere Angaben, 4 M./2 W. (leg. Balogh J., Epal, Fabricius, coll. NWMB, Balogh, Varga); dto. Jósvafö, Nagyoldal, 16. VII. 1984, 23. VII. 1985, 11. VII. 1986, 70 M./W. (leg. Gyulai, P., Varga, coll. Gyulai, Varga, Hacker); dto. 40 M./W. 3. VII. 1989 (leg. et coll. Szaboky et Varga).

Beschreibung und Differentialdiagnose

Grundfarbe bräunlich (nicht grau oder gräulich, wie es der weiße Kalkuntergrund vermuten lassen könnte, daher keinesfalls eine substratbedingte Form); Flügelfärbung insgesamt ziemlich gleichmäßig, Mittelschatten und Terminalband nur wenig dunkler. Unterseite beider Flügel dunkel rauchbraun; Terminalband schmal, nicht gleichmäßig verdunkelt. Die gesamte Typenserie ist habituell äußerst einheitlich, die Variationsbreite sehr gering.

Die Form der Vorderflügel ist schmal (ähnlich der der Subspezies *forsteri* Thurner); die Tiere unterscheiden sich auch hierin von der breitflügeligen Nominatunterart. In Größe und Spannweite sind die nordungarischen Populationen etwas kleiner als die zentral- und westungarischen (s. str.).

Die neue Unterart stellt eine gut differenzierte Randsubspezies (äußerster Nordosten des europäischen Teilareals) dar und unterscheidet sich deutlich von der räumlich am nächsten angesiedelten Nominatunterart. Ähnlichkeiten weist sie mit den Unterarten *forsteri* Thnr., *bohatschi* Rbl. und *vallensis* de Bros auf.

Kurzbeschreibung der Habitate

Kalk-Felsrasen des nordungarischen und des südslovakischen Karstgebietes (zum Vorkommen in der Slovakei vgl. Hruby, 1964: 652) zwischen 400 und 700 Meter. Die Art ist hier sehr lokal verbreitet, an den entsprechenden Stellen aber zahlreich. Die Falter wurden nie am Tag auf Blüten angetroffen, sondern fliegen nur nachts. Die Flugzeit ist etwas später als bei west- und zentralungarischen *fimbriola*-Populationen (Ende VI. bis Anfang VIII.).

Chersotis fimbriola vallensis de Bros, 1962
(Taf. 1, Fig. 5, 6)

Chersotis fimbriola n. ssp. vallensis de Bros, 1962: 113

Untersuchtes Material

Wallis, Martigny, Paratypus (ex coll. Hörhammer, coll. ZSM); dto. VI. 1908, Paratypus (ex coll. Osthelder, coll. ZSM); Wallis (es coll. Koch, coll. ZSM); Außerberg, 900 m, 3. VIII. 1965 (leg. Sterzl, coll. ZSM); Zeneggen, 1374 m, 3. VIII. 1962, 10. VIII. 1966, 16.–20. VII. 1960 (leg. Sterzl, coll. ZSM); dto. ca. 1400 m, 4.–5. VIII. 1973 (leg. et coll. Varga); Val d'Herens, Masé, 1400 m, 2. VII. 1979 (leg. et coll. Hacker); Salgesch, 700 m, 23. VII. 1979 (leg. et coll. Hacker); Raron, 800 m, 21. VII. 1979 (leg. et coll. Hacker).

Insgesamt eine umfangreiche Serie aus dem Schweizer Wallis und seinen Seitentälern. Aus dem Aargauer Jura und dem Engadin wurden bisher keine Belegstücke bekannt, was auch de Bros in der Beschreibung der Subspezies anführt. Tiere, die sich habituell nicht von Walliser Exemplaren unterscheiden, liegen aus den Südwestalpen vor:

„Piemont" (ohne weitere Angaben), VII. 1906 (ex coll. Hörhammer, coll. ZSM), dto (coll. Peks).

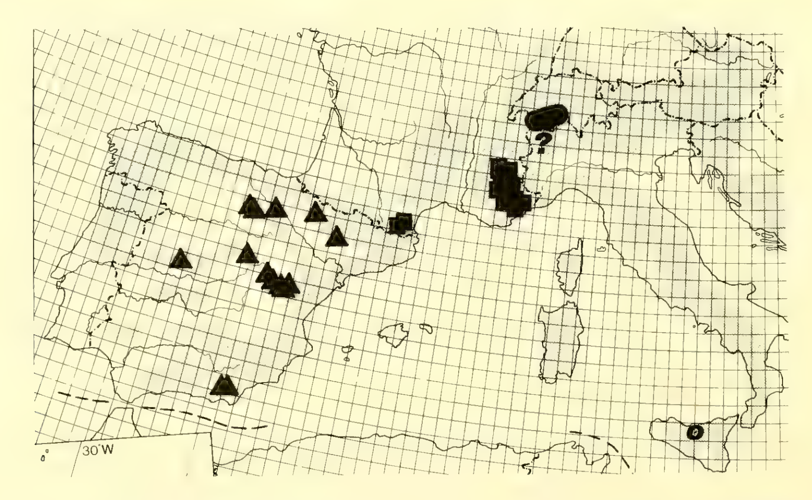


Abb. 6. Verbreitung der *Ch. fimbriola* Esp.-Unterarten im westlichen Mittelmeergebiet
• *vallensis* de Bros, ■ *maravignae* Dup., ▲ *iberica* Zerny, ○ *dannehli* ssp. nov.

Die Unterart steht der nominotypischen Subspezies sehr nahe, erscheint aber dunkler und kontrastreicher. Die Zeichnungselemente, insbesondere die Querlinien und das quadrangulare Feld zwischen den Makeln sind deutlicher; der bei österreichischen Tieren charakteristische Mittelschatten und das ausgeprägte Terminalband fehlen weitgehend, bzw. fallen infolge der insgesamt kontrastreicheren Färbung weniger auf. Die Grundfarbe ist mehr graubräunlich, weniger bräunlich. Die Feststellung de Bros's (l. c.), daß Walliser Tiere auffallend robust wirken, trifft zu. In der gesamten Zeichnungsanlage und Färbung zeigt die Unterart Ähnlichkeiten zu *Chersotis multangula* ([Denis & Schiffermüller], 1775). Die infrasubspezifische Variationsbreite ist im Vergleich mit spanischen oder kleinasiatischen Populationen sehr gering.

Die Unterart ist im gesamten Wallis auf trockenheißen Biotopen weit verbreitet und häufig. Sie besiedelt Höhenlagen von 470 bis 1400 Meter. In Ausnahmen wurde sie bis in Höhen von 2150 Metern beobachtet; dabei dürfte es sich aber sicherlich um verflogene Stücke handeln. Inwieweit die Angaben

von Vorbrodt (1911) für den Aargauer Jura und das Engadin zutreffen, konnte nicht überprüft werden; sie erscheinen aber unwahrscheinlich im Angesicht des Niederschlagreichtums des Schweizer Jura und seiner völlig anders gearteten Biotope und der Tatsache, daß *Ch. fimbriola* im an das Engadin angrenzenden italienischen Vintschgau trotz seiner vielen faunistischen Parallelen überraschenderweise nicht vorkommt. Falls es sich bei dem mit „Piemont" bezettelten Tier nicht überhaupt um eine Fehletikettierung handelt, wäre ein Vorkommen im Aostatal immerhin möglich. In der faunistischen Literatur gibt es hierüber aber keine Angaben. Prola (schriftliche Mitteilung vom 21. II. 1984 an Hakker) schließt ein Vorkommen auf dem italienischen Festland aus. Allerdings liegen uns 3 Exemplare (2 M., 1 W.) aus den italienischen Seealpen mit den Daten: Alpes Marit. It., Valle Stura, 20. VII. 1935 (leg. Briese, coll. Peks) vor, die ein wesentlich dunkleres Gesamtkolorit als Walliser Tiere aufweisen. Wegen des geringen Materials kann über diese Population keine weitere Aussage gemacht werden. Einstweilen mag sie bei der Subspezies *vallensis* stehen.

Bei den Habitaten im Wallis handelt es sich um plateauartige Stellen auf flachgründigen Böden aus hellen, kalkhaltigen Schiefern, meist in südexponierten Hanglagen. Bewachsen sind derartige Stellen mit der sogenannten „Walliser Steppe", der Walliser Schwingelrasengesellschaft *(Festucetalia valesiacae).*

Chersotis fimbriola maravignae (Duponchel, 1826)

(Taf. 1, Fig. 7, 8)

Noctua maravignae n. sp. Duponchel, 1826: 143, Taf. 82

Untersuchtes Material

Südostfrankreich, Dept. Haute-Alpes, Laragne, 8. VII. 1979 (leg. et coll. Hacker); dto. Dept. Haute Provence, Digne, 7.–18. VIII. 1955 (leg. Schütze, coll. ZSM); Assetal bei Oraison (leg. et coll. Grünewald); Chateauneuf, (leg et coll. Vartian); Pyrénées Orientales, Olette, 800 m, 11. VII. 1983 (leg. et coll. Hacker); Pyrenäen (coll. ZSM).

Eine sehr gut ausgeprägte Unterart. Grundfarbe hell-bräunlich, Querlinien und Makeln nur schwach angedeutet, oft ganz verschwindend. Wurzel- und Mittelfeld dann einfarbig mit am Vorderrand dunkelbraun angedeuteten Wellenlinien. Saumfeld dunkelbraun, meist normal, teilweise in den dunklen Färbungsanteilen gegenüber der nominotypischen Unterart etwas reduziert, aber infolge des stark aufgehellten Mittel- und Wurzelfeldes stark in Erscheinung tretend. In der Kolorit- und Zeichnungsanlage etwas an *Dichagyris melanura* (Kollar, 1846) erinnernd. Hinterflügel heller als bei österreichischen Tieren. Variabilität insgesamt nur sehr gering. Vereinzelt kommen Stücke vor, die infolge vermehrter Zeichnungselemente Übergänge zur spanischen ssp. *iberica* (Zerny, 1927) bilden. Verstärkt ist diese Tendenz in den Pyrenäen zu beobachten.

Die Unterart ist in Südostfrankreich (Dept. Haute Alpes, Haute Provence) verbreitet. Die Populationen der Pyrenäen werden – trotz der damit verbundenen Unzulänglichkeiten (ausgeprägte Disjunktion, Übergänge – zur spanischen Unterart) zur ssp. *maravignae* Dup. gestellt.

Die Subspezies besiedelt xero-thermophile Magerrasengesellschaften mittlerer und niedriger Gebirgslagen und ist an ihren sehr lokalen Fundplätzen immer nur sehr einzeln anzutreffen.

Chersotis fimbriola iberica (Zerny, 1927)

(Taf. 2, Fig. 1, 2)

Agrotis (Lycophotia, Rhyacia) fimbriola Esp. ssp. *iberica* Zerny, 1927: 362
= *Agrotis amaliae* Fernandez, 1931: 212, Taf. II, Fig. 2 = syn. nov.

Untersuchtes Material

Zentralspanien: Aragon, Albarracin, 16. VII. 1926 (leg. Predota, coll. ZSM) und weitere 15 Daten (leg. Predota, Noack, Eisenberger, Dannehl, Lukasch, Caron, Weigert, Zerny, Schwingenschuss, Yela, in coll. ZSM, Hacker, Weigert, Grünewald, Yela); Castilien, Sierra de Gredos, Rio Termes, 1600 m, 27. VI. 1938 (leg. Dürck, coll. ZSM); dto Avila, Garganta Pozas, 1900 m, 6. VIII. 1981 (leg. Calle, coll. Hacker); Guadalajara, Trillo, 3. VIII. 1974 (leg. et coll. Yela).

Nordspanien: La Cercam, 5. VIII. 1983 (leg. et coll. Mendez); dto Ibeas de Juarros, 23. VII. 1985 (leg. et coll. Yela).

Südspanien: Sierra Nevada, Veleta, 1900–2300 m, 23. VII. 1969 (leg. Sattler, coll. ZSM), dto (leg. Lajonquiere, coll. Vartian), dto Pto de Lobo, 2100 m, 21. VII. 1927 (leg. Reisser, coll. ZSM), dto 22. VII. 1927 (leg. Reisser, coll. NHMW).

Die Subspezies zeigt eine ausgeprägte infrasubspezifische Variabilität. Diese Plastizität entspricht in etwa den makroklimatischen Besonderheiten der Iberischen Halbinsel. So kommen in ganz Spanien, insbesondere in Zentralspanien, Tiere vor, die den südfranzösischen habituell ähneln. Die Exemplare aus der Sierra Gredos (relativ hohe Niederschläge!) erscheinen sehr kontrastreich und stark gezeichnet und ähneln Tieren der ssp. *vallensis* de Bros. Die Populationen aus der Sierra Nevada wiederum bilden den Übergang zur kontrastreichen, rötlichen ssp. *iminenia* Zerny aus Marokko. Insgesamt überwiegt aber die typische *iberica* Zerny mit den folgenden Merkmalen:

Grundfarbe der Vorderflügeloberseite bräunlich, öfters mit leichtem rotbräunlichen Anflug. Zeichnung wenig kontrastreich, Querlinien und Makeln oft nur angedeutet und undeutlich. Mittelschatten schmal, am Innenrand nur mehr angedeutet. Das Saumfeld ist deutlich dunkelbraun abgegrenzt mit schwacher, heller Wellenlinie. Die dunklen Pfeilflecke fehlen mehr oder weniger.

Nach der Abbildung Fernandez's zu urteilen ist *amaliae* Fdz. (beschrieben aus Estépar, Burgos) identisch mit *iberica* Zerny. Nachdem diese Feststellung bereits von Draudt (1937: 247) getroffen wurde und vorliegende Tiere aus Nordwestspanien typische *iberica* darstellen, führen wir *amaliae* Fdz. als Synonym zu *iberica* Zerny.

Die Unterart ist nach bisheriger Kenntnis in Spanien auf wenige, isolierte Fundplätze beschränkt. Im mittleren und nördlichen Spanien sind dies mittlere Lagen, in der Sierra Nevada die höheren Gebirgslagen. Mit Ausnahme von Albarracin und der Sierra Nevada, wo die Unterart meist in großer Anzahl gefunden wird, scheint sie eher selten aufzutreten. Als Habitate kommen xero-thermophile Steppengesellschaften mittlerer Lagen oder geschützte Nischen der Hochgebirgssteppe in Frage.

Chersotis fimbriola iminenia (Zerny, 1934)
(Taf. 2, Fig. 3)

Dichagyris fimbriola subsp. *iminenia* Zerny, 1934: 45

Untersuchtes Material

Marokko, Hoher Atlas, Oukaimeden, 2500–2900 m, 11.–30. VII. 1971 (leg. Bender, coll. ZSM); dto. 2400–2700 m, 5.–21. VII. 1972 (leg. Friedel, coll. ZSM, Varga); dto. 15. VII. 1960 (leg. Rungs, coll. ZSM); Tachdirt, 2200–2700 m, 21.–25. VII. 1933 (leg. Zerny, coll. ZSM) (Paratypen); dto. 2200–2900 m, 11.–19. VII. 1933 (leg. Zerny, coll. ZSM) (Typenserie); dto. 2300–2700 m, 3.–25. VII. 1933 (leg. Schwingenschuss, coll. ZSM).

Eine habituell relativ einheitliche Unterart aus dem Hohen Atlas. Vorderflügel bräunlich, teilweise mit leichtem rötlichen Einschlag. Zeichnungselemente kräftig und deutlich hervortretend, daher kontrastreich. Saumfeld entsprechend der gesamten Färbung kräftig verdunkelt, aber nicht scharf nach innen abgegrenzt. Subterminale hell und deutlich sichtbar. Mittelschatten gut ausgebildet, aber infolge der allgemein kräftigen Zeichnung wenig auffallend.

Eine der größten *fimbriola* Esp.-Unterarten. Die Tendenz, bräunlich-rötlich verdunkelte Unterarten auszubilden, kann im Hohen Atlas auch bei vielen anderen Arten beobachtet werden. Die infra-

subspezifische Variabilität ist gering; ab und zu kommen Tiere mit etwas hellerer Grundfärbung vor, ähnlich Stücken aus der Sierra Nevada in Südspanien.

Die Unterart bleibt auf die höheren Lagen des Hohen Atlas beschränkt.

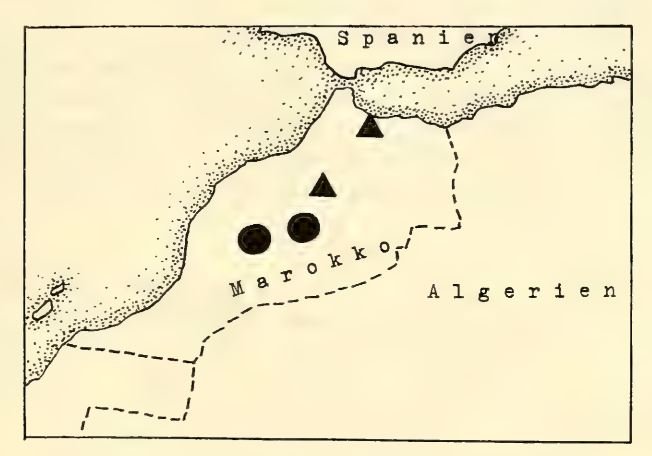


Abb. 7. Verbreitung von *Ch. fimbriola* Esp. in Marokko
● ssp. *iminenia* Zerny, ▲ ssp. *rifensis* Rungs

Chersotis fimbriola rifensis Rungs, 1967

Chersotis fimbriola rifensis Rungs, 1967: 112

Diese Unterart wurde von Rungs nach einer kleinen Serie beider Geschlechter aus dem Rifgebirge (Hautael Kasdir) beschrieben; sie kommt darüber hinaus auch im Moyen-Atlas (Ain-Mellal) vor. Stücke der Unterart lagen leider nicht vor.

Nach der Beschreibung sind die Tiere dieser Unterart kleiner als die der spanischen Subspezies, etwa in der Größe der Nominatunterart aus Österreich/Ungarn. Die Grundfarbe ist mehr grau und weniger rot. Die Subterminale ist scharf, die Terminale undeutlich und verschwommen gezeichnet.

Nachdem in Marokko bei vielen Arten eine deutliche subspezifische Unterscheidung zwischen dem Hohen Atlas, dem Rifgebirge und dem Mittleren Atlas möglich ist, wird diese Unterart – auch in ihrer Färbung und Charakterisierung – nach den Vorgaben von Rungs als berechtigt geführt.

Chersotis fimbriola dannehli, subspec. nov.
(Taf. 2, Fig. 4–6)

Holotypus: Sizilien, Madonie, 1200 m, 7.VIII.1936, M. (leg. Dannehl, coll. ZSM). – Paratypen: mit den gleichen Daten 3 M., 14 W. (leg. Dannehl, coll. ZSM); dto. 1.–14.VII.1937, 1 W. (ex coll. Eisenberger, coll. ZSM); dto. 27.VII.1912, 1 M., 1 W. (ex coll. Dannehl, coll. ZSM); dto. 1 M. (coll. Peks).

Beschreibung

Grundfarbe der Vorderflügel hell gräulich-gelblich bis schmutzig sandfarben, oft mit leichtem bräunlichen Einschlag. Zeichnungsanlage undeutlich und verwaschen, an Exemplare von *Chersotis laeta* Rbl. aus Kleinasien erinnernd. Antemediane und Postmediane teilweise angedeutet, nicht durchgezogen. Saumfeld nur leicht verdunkelt und unscharf nach innen begrenzt. Mittelschatten infolge der

allgemein hellen Grundfärbung und den spärlichen Zeichnungselementen deutlich. Hinterflügel gelblich-gräulich, zum Saum hin verdunkelt.

Die sizilianische Unterart unterscheidet sich deutlich von allen anderen *fimbriola*-Unterarten. Ihre Variabilität ist sehr gering. Obwohl die Tiere an kleinasiatische *laeta* erinnern, zeigt doch das männliche Genital die eindeutige Zugehörigkeit zu *fimbriola* Esp.

Die neue Unterart wurde bisher nur aus Madonie, einem Berggebiet im nördlichen Teil Mittelsiziliens bekannt; sie dürfte aber auf Sizilien weiter verbreitet sein. Das Vorkommen wurde bereits von Miná-Palumbo & Failla-Tedaldi (1889: 65) erwähnt. Ragusa (1905: 7), Mariani (1939: 143) und Mariani (1941: 35) erwähnen die Art ebenfalls. Mariani gibt als Flugzeit allerdings V–VI an, was anhand der übrigen vorliegenden Daten verfrüht sein dürfte und darauf schließen läßt, daß er die Art nicht selbst gefangen hat. Die Höhenverbreitung reicht nach den bisherigen Kenntnissen von 1200–1600 Meter.

Chersotis fimbriola forsteri Thurner, 1964
(Taf. 2, Fig. 7, 8; Taf. 3, Fig. 1)

Chersotis (Agrotis) fimbriola ssp. nov. *forsteri* Thurner, 1964: 71

Untersuchtes Material

Jugoslawien: Mazedonien, Drenovo-Kavadar, 1.–10. VII. 1951 (leg. Thurner, coll. ZSM) (Typenserie) und sechs weitere Daten (leg. Thurner, Vartian, Daniel, coll. ZSM, Vartian, Varga); Petrina Plana, Ohrid, 1600 m, 1.–10. VII. 1936 (leg. Thurner, coll. ZSM); dto. 26. VII.–4. VIII. 1934 (leg. Thurner, coll. ZSM); Umgebung Skopje, Matka, 350 m, 4. VI. 1983 (leg. Schreier, coll. Schreier, Hacker); Velez, 9. VI. 1983 (leg. Pinker, coll. ZSM).

Griechenland: Joannina, Samarina, 26. VII. 1982 (leg. et coll. Moberg); Evrytania, Tymphristos, 1800 m, 3. und 4. VII. 1977 (leg. et coll. Gross); dto. 1500 m, 29.–30. VII. 1982; dto. 1900 m, 31. VII. 1982; dto. 1700 m, 1.–2. IX. 1983 (leg. Fibiger, Moberg, coll. Fibiger, Moberg, Hacker, Varga); Parnass, 1800 m, 2. VII. 1977 (leg. et coll. Gross); Chelmos, Kalavryta, 1300 m, 13. VII. 1977 (leg. et coll. Gross); dto. 1700 m, 3.–4. IX. 1983 (leg. Fibiger & Moberg, coll. Fibiger, Moberg, Hacker, Varga); Tajetos Oros, 1500 m, Paß oberhalb von Trypi, 19. VII. 1977 (leg. et coll. Gross).

Eine insgesamt sehr umfangreiche und habituell einheitliche Serie. Im Verhältnis zur Nominatunterart kleiner und zierlicher. Grundfarbe braun bis dunkelbraun, teilweise mit gräulicher Beimischung. Zeichnung deutlich und scharf mit feinen Linien. Saumfeld gut ausgebildet mit relativ scharfer Begrenzung nach innen. Mittelschatten infolge der allgemein dunklen Grundfarbe schwach sichtbar, aber meist gut erkennbar. Hinterflügel dunkelgrau, zur Wurzel hin aufgehellt.

Neben *zernyi* Cti. und *raddei* Chr. eine der kleinsten Unterarten; zugleich neben *iminenia* Zerny und *bohatschi* Rbl. die dunkelste. Ähnliche Stücke können auch im nördlichen Kleinasien innerhalb der ssp. *bohatschi* Rbl. auftreten. Allerdings ist jene Unterart wesentlich uneinheitlicher, so daß eine subspezifische Gleichsetzung unterbleiben muß.

Die Subspezies scheint eine weite ökologische Valenz zu besitzen: im heißen, südlichen Teil Jugoslawisch-Mazedoniens fliegen die Tiere bereits ab Anfang Juni (300–400 Meter); Anfang September sind in den griechischen Gebirgen in Höhenlagen von 1700 bis 1900 Metern noch frische Exemplare zu finden.

Aus Bulgarien wurde uns *fimbriola* Esp. nur aus der faunistischen Literatur bekannt. Nach Ganev (schriftl. Mitteilung an Hacker) sind aus neuerer Zeit keine Funde bekannt geworden. Caradja (1930: 45) gibt die Art für Balçic (Silberküste) (als f. *rufa)* an. Weitere Meldungen für dieses Gebiet (Valea Ak-Bunar) und Timisoara (Casa Verde) gibt Popescu-Gorj (1964: 158). König konnte *fimbriola* trotz eifriger Durchforschung der Umgebung von Timisoara über fünf Jahrzehnte nicht finden, so daß die Meldung (trotz der Tatsache, daß die Authenzität der Angabe von Corti überprüft worden sein soll) vermutlich auf einer Fehletikettierung beruhen dürfte. Casa Verde unweit der Stadt Timisoara (Rumä-



Abb. 8. Verbreitung von *Ch. fimbriola* Esp. am Balkan
• ssp. *forsteri* Thnr., ? o subspezifische Zugehörigkeit unklar

nien) ist ein Waldgebiet; das Vorkommen von *Ch. fimbriola* Esp. ist dort mehr als unwahrscheinlich. Die Angaben für Balçic (Küste im nordöstlichen Bulgarien) dürfte hingegen authentisch sein.

In Jugoslawisch-Mazedonien kommen *fimbriola forsteri* Thurner und *laeta leonhardi* Rbl. sympatrisch vor. Die Vermutung von Thurner (l. c.), daß *laeta* mehr die höheren Lagen, *fimbriola* mehr die niedrigeren Lagen bevorzuge, trifft zumindest in dieser vereinfachten Darstellung nicht zu. So liegen z. B. aus der Umgebung von Skopje aus niedriger Lage (350 m) beide Arten nebeneinander vor. Auch aus Griechenland wurden Funde von *laeta achaiana* Thurner aus niedrigen Lagen bekannt, während *fimbriola forsteri* Thurner noch in größeren Höhen anzutreffen ist. Allerdings verschieben sich die Aktivitätszeiten beider Arten, so daß die Falter von *laeta* mehr im Juni und Juli, von *fimbriola* etwas später (VI–IX) gefunden werden können.

Chersotis fimbriola bohatschi (Rebel, 1904)
(Taf. 3, Fig. 2–5)

Agrotis fimbriola n. f. *bohatschi* Rebel, 1904: 209
= *Chersotis fimbriola ayaschi* Koçak, 1989: 159

Untersuchtes Material

Russisch-Armenien: Erivan, 27. VI. 1934 (leg. Rjabov, coll. ZSM); Geghard, 1700 m, 40 km ö Eriwan, 26. und 27. VII. 1976 (leg. Kasy & Vartian); dto. 7. VII.–4. VIII. 1967 und 1976 (leg. Vartian, coll. Vartian, Varga, Hacker).

Türkei: Insgesamt liegen hier über 120 Funddaten mit ca. 1000 Belegtieren vor; aus Platzgründen werden nur die folgenden, über das gesamte Teilareal verteilte Daten aufgezählt:

Nordosten: Prov. Artvin, 5 km ö Heveg (= Yaylalar), 1800 m, 3.–8. VIII. 1983 (leg de Freina, coll. Hacker); Prov. Kars, Kagizman, 20. VII. 1980 (leg. et coll. de Freina); dto. Sarikamis, 21.–27. VII. 1980 (leg. et coll. de Freina); dto. Pasli Geçidi, 1700 m, 1. VII. 1984 (leg. Wolf, coll. Hacker); dto. 11 km sw Göle, 1800 m, 12. VIII. 1976 (leg et coll. Gross); dto. Selim, 1800 m, 12. VIII. 1976 (leg. et coll. Gross); Kasikoporan [nahe Kagizman], 17. VII. 1900 (leg. Korb, coll. NHMW) (Type); Prov. Erzurum, Egerti, 1850–2000 m, 30. VII.–1. VIII. 1980 (leg. de Freina, coll. de Freina, Hacker); dto. Soganli Daglari, Ovit-Paß, 1600 m, 5.–6. VIII. 1980; dto. 9.–10. VIII. 1983 (leg de Freina, coll. de Freina, Hacker); dto. Umgebung Ovaçik, Çamlika, 2100 m, 1.–2. VIII. 1980 (leg. de Freina, coll. de Freina, Hacker); dto. Palandöken Daglari, 2400–2600 m, 28.–30. VII. 1980 (leg. de Freina, coll. de Freina, Hacker); Prov. Agri, Çumaçay, 18.–19. VII. 1980 (leg. et coll. de Freina); dto. 2000 m, 26. und 27. VII. 1984 (leg. et coll. Hacker); dto. Tahir Geçidi, 2750 m, 28. VII. 1984; dto. 2550 m, 29. VII. 1984 (leg. et coll. Hacker); Prov. Gemüshane, Vaukdagi Geçidi, 1800 m, 3. VII. 1984 (leg. Wolf, coll. Hacker); dto. Kop Dagi Geçidi, 2200–2400 m, 27.–31. VII. 1978 (leg. et coll. Thomas).

Südosten: Prov. Hakkari. Varegöz, 1850–2000 m, 21.–24. VII. 1983 (leg. de Freina, coll. de Freina, Hacker); dto. Bagisli, 1600–1800 m, 8. VII. 1979 (leg. et coll Gross & Kuhna); dto. Zab-Tal, 10.–12. VII. 1980 (leg et coll. de Freina); dto. Tanin Daglari, Elkek Geçidi, 2300 m, 26. VI. 1984 (leg. Wolf, coll. Hacker); dto. Altin Daglari, Süvarihalil Geçidi, 2400 m, 27. VI. 1984 (leg. Wolf, coll. Hacker); Prov. Bitlis, Sarikonak, 7.–8. VII. 1984 (leg. et coll. de Freina); Prov. Van, Güseldere Geçidi, 2700 m, 8.–9. VII. 1980 (leg. et coll. de Freina); Prov. Siirt, Sirnak, 10.–12. VII. 1980 (leg et coll. de Freina).

Anatolien: Prov. Sivas, Inçebel Daglari, 20 km s Sivas, 1300 m, 5. VII. 1984 (leg. Wolf, coll. Hacker); Prov. Kayseri, Erçiyas Dagh, 2000 m, 21. VII. 1984 (leg. et coll. Hacker); dto. 1880 m, 20. VII. 1976 (leg. et coll. Gross); dto. 1700 m, 11.–18. VII. 1970 (leg. Friedel, coll. NHMW); Prov. Corum, Bogazkale, 4. VII. 1981 (leg. et coll. de Freina); Prov. Tokat, Çamlibel-Paß, 1500 m, VIII. 1980 (leg. Czipka, coll. Hacker); Prov. Ankara, Sureya Bey, 1929 und 1931 (coll. NHMW); dto. Ankara Baraj, 13.–17. VI. 1966 (leg. Friedel, coll. ZSM); dto. Kizilcahamam, 29. VI.–5. VII. 1970 (leg. Friedel, coll. ZSM); dto. Kizilcahamam Orman, 1500 m, 22. VII. 1979 (leg. et coll. Gross & Kuhna); dto. Beynam Orman, 1400–1500 m, 5.–14. VII. 1982 (leg. et coll. Gross & Kuhna); dto. Tuz Gölü, 19.–20. VI. 1974 (leg. et coll. Gross); Prov. Nevsehir, 12 km w Ürgüp, 1400 m, 17.–21. VII. 1978 (leg. et coll. Gross & Kuhna); Prov. Konya, Beysehir Gölü, 10. VI. 1968 (leg. Gross & Kuhna); dto. Aksehir, 1.–12. VII. 1934 (leg. Schwingenschuss, coll. ZSM); dto. Seytan Daglari, 2 km n Gençek, 2. IX. 1983 (leg. Wolf, coll. Hacker); Prov. Yozgat, Milli Park, 1500–1600 m, 6. VIII. 1976 (leg. et coll. Gross).

Weiteres, umfangreiches Material u. a. aus Kizilcahamam, Aksehir, Köprüköy, Karapinar (Eregli), Tuz Gölü (leg. Pfeiffer, von Bartha, Friedel, Pinker, Vartian, coll. NHMW, NWMB, Vartian, Hacker, Varga).

Das sehr umfangreiche Material gibt in seiner großen infrasubspezifischen Variabilität ein Abbild der vielfältigen makro- und mikroklimatischen Verhältnisse und ökologischen Gegebenheiten innerhalb des Verbreitungsgebietes. Es handelt sich um dunkel-bräunlich-gräuliche Tiere; in Färbung und Zeichnung mit Anklängen an die ssp. *forsteri* und *vallensis.* Im Gesamtkolorit überwiegen aber gräuliche Töne, so daß die vorderasiatischen Populationen nicht zur einheitlichen Balkanunterart gestellt werden können. Je nach den lokal herrschenden Bedingungen können die folgenden habituellen Nuancierungen auftreten:

Im Bereich der Pontischen Gebirge (Bsp. Prov. Artvin) sehr große, wenig kontrastreiche, überwiegend gräuliche Formen.

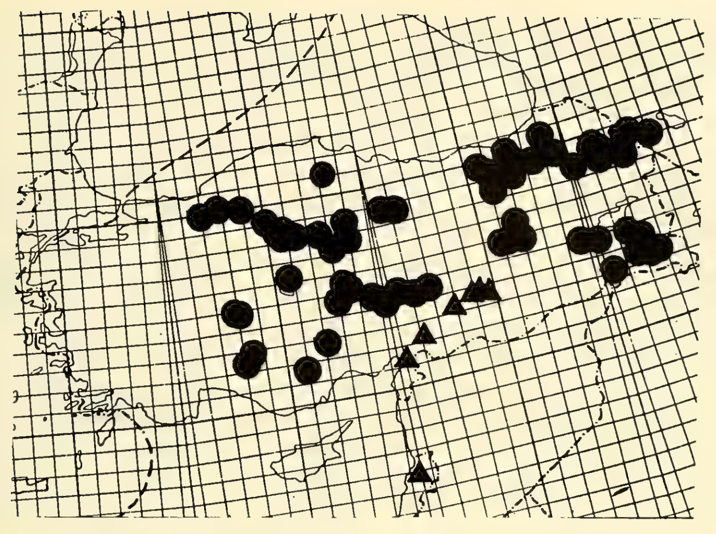


Abb. 9. Verbreitung von *Ch. fimbriola* Esp. in Vorderasien
• ssp. *bohatschi* Rbl., ▲ ssp. *zernyi* Cti.

In der Südosttürkei ebenfalls große, aber mehr bräunliche Tiere, die Anklänge an Exemplare spanischer Populationen aufweisen.

Im gesamten anatolischen Bereich (insbesondere in niedrigen Lagen) und im Bereich der Tauruskette Übergänge zur Subspezies *zernyi* Cti.

In Gegenden mit hellem Untergrund (insbesondere in der Tuffsteinregion der Provinz Nevsehir und in der Umgebung von Gürün) helle, *raddei*-ähnliche Formen.

Insgesamt gesehen überwiegt der dunkle, bräunlich-gräuliche Habitus bei weitem, so daß (trotz der beschriebenen, oft sprunghaft auftretenden Farbnuancierungen) von einer relativ einheitlichen und gut abgrenzbaren Unterart ausgegangen werden kann. Die Größe und Spannweite der Tiere variiert infolge der unterschiedlichen ökologischen Bedingungen, unter denen sich die ersten Stände entwikkeln (Höhenlagen von 500 bis 2800 Metern, unterschiedliche Klimazonen, Untergrund, mikroklimatische Bedingungen) naturgemäß mehr als bei anderen Unterarten. Im allgemeinen ist die Spannweite geringfügig geringer als bei der Nominatunterart; die Populationen der humiden Teile der Pontischen Gebirge und der Südosttürkei unterscheiden sich in dieser Hinsicht jedoch nicht von denen aus Österreich und Ungarn. Der von Koçak vergebene Name *ayaschi* bezeichnet eine der lokal auftretenden ökologischen oder substratbedingten Formen.

Chersotis fimbriola zernyi (Corti, 1931)
(Taf. 3, Fig. 6, Taf. 5, Fig. 6)

Dichagyris fimbriola nov. var. *zernyi* Corti, 1931: 42)

Untersuchtes Material

Türkei, Prov. Maras, VII. 1930 (leg. Pfeiffer, coll. ZSM) (20 Paratypen); dto. 15. VII. 1931 (leg. Pfeiffer, coll. ZSM); dto. Amanus, Yüksek Dagh, VI. 1932 (leg. Osthelder, coll. ZSM); Malatya Teçde [Diyarbakir] (coll. NHMW); Prov. Malatya, Resadiye Geçidi südl. Sürgü, 1600 m, 27. VI. 1979 (leg. et coll. Kuhna & Gross); Prov. Elazig, Hazar Gölü, 1250 m, 29. VI. 1979 (leg. et coll. Gross & Kuhna); dto. Euphrat bei Kale, 700 m, 13.–14. VI. 1974 (leg. et coll. Gross); dto. Elazig, VII. 1975 (leg. Czipka, coll. Hacker).

Südwestiran: Prov. Fars, Comèe (leg. Brandt, coll. Peks).

Für die Charakterisierung kann die Beschreibung Corti's dienen: „kleinste aller *fimbriola*-Rassen und viel spitzflügliger als alle anderen Variationen... Das Außenfeld der Vfl. ist in der Regel sehr stark verdunkelt, namentlich im Apicalteil, sonst sind die Vfl. hellgelbgrau wie bei *raddei,* Pfeilflecken sind nicht vorhanden, oder durch das schwarze Außenband überdeckt. Querlinien in Punkte aufgelöst wie bei *raddei.* Am auffallendsten ist die U. S. der Flügel. Sie sind fast weiß, wie die Vfl. etwas bräunlich angelaufen, ohne Binden, oder nur mit einem Beginn derselben auf den Vfl., dunklem Außenrand beider Flügel, ohne Discoidalfleck. Dieses starke Band ist manchmal fast samtschwarz, namentlich im Apicalteil der Vfl."

Die Subspezies wurde nach Tieren aus Marasch beschrieben. Sie bleibt auf den syrisch-mesopotamisch beeinflußten, ariden Südostteil der Türkei beschränkt. Die Variabilität ist nur sehr gering. Verschiedene Populationen aus dem anatolischen Bereich zeigen aber oft Anklänge zu *zernyi* Cti. (vgl. auch unter *bohatschi* Rbl.); würde man diese Populationen zu *zernyi* Cti. stellen, wäre eine eindeutige (geographische und habituelle) Abgrenzung beider Unterarten unmöglich. Die Ausscheidung der Subspezies *zernyi* ist ein Abbild der klimatischen und zoogeographischen Sonderstellung der südöstlichen Türkei und der im Norden angrenzenden Südabhänge des östlichen Taurus.

Brandt (1939: 60 und 1941: 82) und Wiltshire (1939: 135 und 1957: 60) stellen auch die Populationen des südwestlichen Iran (Fars, Comée) und weiterer Teile des Iran (Binaloudgebirge, Korassan, Meched) sowie des nördlichen und östlichen Irak zur Subspezies *zernyi* Cti. Umfangreicheres Material dazu liegt uns leider nicht vor, so daß wir der Beurteilung der beiden Autoren folgen.

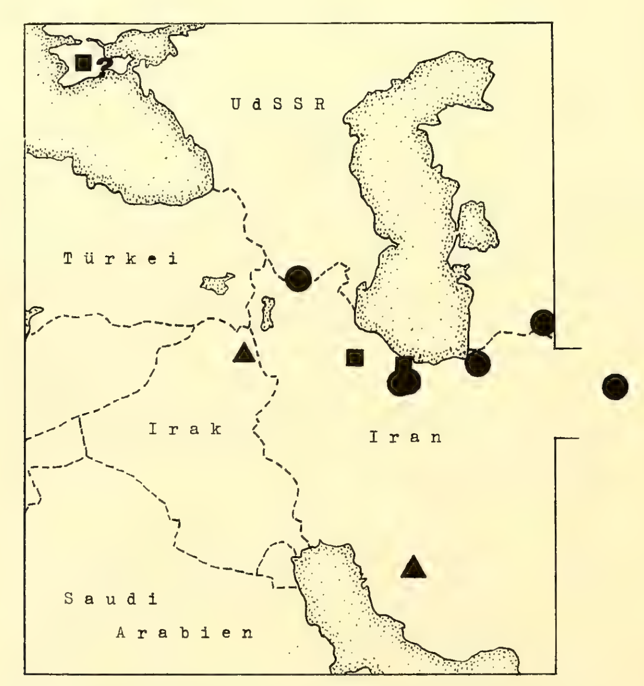


Abb. 10. Verbreitung von *Ch. fimbriola* Esp. und *Ch. laeta* Rbl. im Iran, Irak und in der UdSSR
● *fimbriola raddei* Chr., ▲ *fimbriola zernyi* Cti., *fimbriola,* ■ *laeta euxinia* ssp.

Chersotis fimbriola raddei (Christoph, 1877)
(Taf. 3, Fig. 7, 8)

Agrotis raddei Christoph, *1877: 246*

Untersuchtes Material

Nordiran: Persien, „Hyrcana, Raddei Chrs." coll. ZML (Großherzog Nikolai Michailovitsch) mit goldgelbem, kleinen Zettel, Holotypus M; Schahkuh (coll. ZML); dto. (coll. NHMW); Teheran, Karadj, Gatchsar, 5. VIII. 1967 (coll. ZSM); Elbursgebirge, Shimshak, Derbend, Rehne-Demavend, Ashold-Demavend, Paskula Ab-Ali, insgesamt 106 Exemplare (leg. et coll. Vartian); dto Shimshak, 1.–22. VII. 1970 (leg. Vartian, coll. Varga); dto Rehne-Demavend, 21.–27. VII. 1936 (leg. Schwingenschuss, coll. ZSM); dto. Kendevan-Paß, 2800–3000 m, 22.–27. VII. 1936 (leg. Pfeiffer, coll. ZSM); dto. Tacht-i-Suleiman, Särdab-Tal, 2500–2700 m, 14.–18. VII. 1937 (leg. Forster & Pfeiffer, coll. ZSM); dto. Shimshak, 2300 m, 1.–22. VII. 1970 (leg. Vartian, coll. ZSM); dto. Rehne-Demavend, 2700–3000 m, 20.–27. VII. 1936 (leg. F. Wagner, coll. NHMW).

UdSSR: Azerbajdzhan SSR, Nachichevan, Ordubad, 10. VII. 1970, 18 M, W (leg. Tsvatajev, coll. ZMM, Varga); Alai Mont., 1905 (leg. Korb, coll. Peks).

Die östlichste Unterart unterscheidet sich am stärksten von der Nominatunterart. Als charakteristisch können folgende Merkmale angeführt werden:

Hell gelblich-gräuliche Grundfarbe mit nur geringer Braunbeimischung.
Saumbinde der Vorderflügel (auch unterseits) wesentlich weniger ausgeprägt als bei der Subspezies *zernyi* Cti.; auf der Oberseite kaum in Erscheinung tretend.
Mittelschatten fehlend.
Zeichnungselemente teilweise etwas verwaschen.
Geringe Größe, die kleinste aller *fimbriola* Esp.-Unterarten.

Die Subspezies ist die einzige, die sich auch in der männlichen Genitalmorphologie deutlich und konstant durch den kürzeren Sacculusfortsatz von anderen Unterarten unterscheidet.

Die ssp. *raddei* Chr. wurde aus Schahkuh (Nordiran) beschrieben und kommt im nördlichen Iran, in Turkmenien und in Ostarmenien vor. Das angeführte Einzelstück aus dem Alaigebirge zeigt die bisher bekannte, nordöstlichste Arealgrenze an.

Drei alte Exemplare der Art wurden fernerhin von der Halbinsel Krim bekannt (Zool. Mus. Kiew). Es handelt sich um kleine, bleiche, gelblichbraune Stücke mit undeutlicher Zeichnung, die – bevor nicht frisches und umfangreicheres Material bekannt wird – zunächst zur Subspezies *raddei* gestellt werden.

b) *Chersotis laeta* (Rebel, 1904)

Ch. laeta ist eine pontomediterran-westasiatisch verbreitete (polyzentrische) Xeromontanart. Ihr rezentes Areal, das als weniger regressiv als das ihrer „Schwesterart" bezeichnet werden muß, ist insgesamt wesentlich weniger disjunkt, kann aber infolge der Polyzentrizität der Art und der geographischen Isolation (Balkan – Kleinasien – Kreta) ebenfalls gut in Teilareale, die von differenzierten Unterarten besiedelt werden, unterteilt werden. Das Areal deckt sich (mit wenigen Ausnahmen) ziemlich genau mit dem von *Hadena urumovi* (Drenowski, 1931). Der Faunentyp ist in der ostmediterran-vorderasiatischen Tierwelt weit verbreitet. Die Arten sind im allgemeinen als stationär und wenig expansiv zu bezeichnen; wenn sie dennoch eine allgemeine Verbreitung finden, so hängt dies vor allem mit der weiten Verbreitung ihrer potentiellen Habitate zusammen.

Chersotis laeta laeta (Rebel, 1904)
(Taf. 4, Fig. 1, 2, 4)

Agrotis fimbriola Esp. var. *laeta* Rebel, 1904, 209

Untersuchtes Material

Aus Anatolien, der Süd- und Südosttürkei liegen ungefähr 140 Daten mit ca. 900 Belegtieren vor; aus Platzgründen werden nur die folgenden, ausgewählten Funddaten angeführt:

Anatolien: Amasia (leg. Korb, coll. ZSM); Prov. Konya, Aksehir, Sultan Dagh, 1500–1700 m, 1.–15. VII. 1934 (leg. Pfeiffer, coll. ZSM); dto. Tschiftlick, 11.–20. VI. 1928 (leg. F. Wagner, coll. ZSM); dto. 25. VI. 1969 (leg. Friedel, coll. Vartian); Prov. Ankara, Kizilcahamam, 10 km s Güvem, 1000 m, 5.–6. VII. 1981 (leg. de Freina, coll. Hacker); dto. in großer Anzahl (leg. Friedel, Pinker, Vartian, coll. NHMW, ZSM); dto. Ankara Baraj, 13.–17. VI. 1966 (leg. Friedel, coll. NHMW, ZSM); Prov. Kayseri, Erçiyas Dagh, 2000 m, 21. VII. 1984 (leg. et coll. Hacker); Prov. Nevsehir, Topuzdagi Geçidi, 6. VII. 1984 (leg. Wolf, coll. Hacker); Köprüköy, Kizilirmak, 750 m, 20.–22. VI. 1969 (leg. Hahn, coll. Hacker); Konya, 1914 (leg. Korb, coll. ZSM); Ilghin-Steppe, 1900 (leg. Korb, coll. ZSM); Eregli, Ivriz, 19. VII. 1970; dto. VII. 1914 (leg. Friedel, Korb, coll. ZSM); Prov. Sivas, Gürün, 1.–10. VII. 1976 (leg. Friedel, coll. ZSM); dto. in großer Anzahl (leg. Fibiger, Friedel, Hacker, Moberg, Pinker, Vartian, coll. ZSM, NHMW, Fibiger, Hacker, Moberg, Vartian); Konia, 1899 (leg. Korb, coll. NHMW) (Typen).

Südosttürkei: Teçde [Diyarbakir] (coll. NHMW); Prov. Maras, Achyr Dagh, 1.–15. VII. 1939; dto. 600–900 m, VII. 1930 (leg. Osthelder, coll. ZSM); Prov. Hakkari, Üçümçü, 1200 m, 13. VI. 1985 (leg. et coll. Thöny); dto. Geçitil, 13.–14. VII. 1980 (leg. coll. de Freina); dto. Suüstü, 14.–15. VII. 1980 (leg. coll. de Freina).

Libanon: Bscharre, VIII., IX. 1931 (leg. Pfeiffer, coll. ZSM); dto. 15.–30. VI. 1931 (leg. Pfeiffer, coll. ZSM); dto. 1400 m, 11.–20. VI. 1931 (leg. Zerny, coll. Vartian); dto. 8.–10. VI. 1931 (leg. Zerny, coll. NHMW).

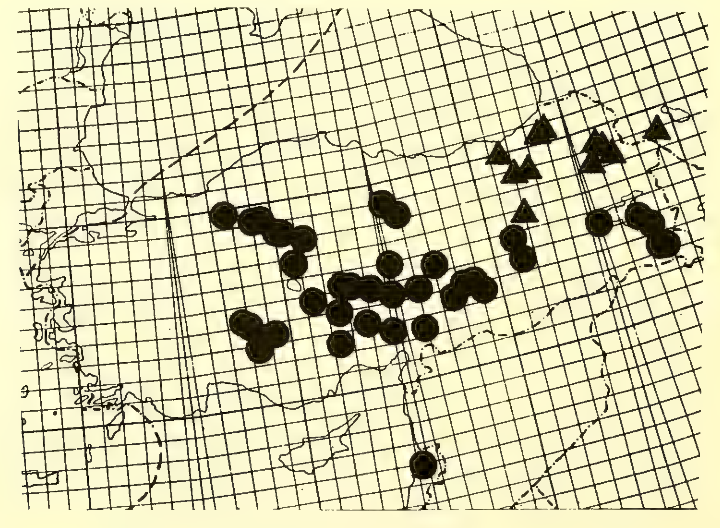


Abb. 11. Verbreitung von *Ch. laeta* Rbl. in Vorderasien
● ssp. *laeta* Rbl., ▲ *euxinia* ssp. nov.

Beschreibung

Rebel (l. c.) charakterisiert die Art (beschrieben nach 1 M., 2 W. aus Konia und einem M. vom Libanongebirge) folgendermaßen: „Eine ganze Fläche der Vorderflügel bis zur breit schwärzlich beschatteten Wellenlinie ockerbräunlich gefärbt; nur der Mittelschatten ist als einfache dunkle Querlinie erhalten geblieben. Bei dem aberrativen Weibchen sind die Vorderflügel lebhaft ockerbraun, nur mit dem Mittelschatten, alle sonstigen Zeichnungen des Basal- und Mittelfeldes sind verschwunden. Auch

der Thorax ist hier lebhaft ockergelb, der Kopf hellbräunlich, die Palpen mit einzelnen ockergelben Haaren. Diese auffallende Aberration stellt ein Extrem der var. *Laeta* dar."

Spannweite der Vorderflügel 29–34 mm. Grundfarbe von Caput, Thorax, Abdomen und Vorderflügeloberseite im allgemeinen hell bräunlich-gelblich, teilweise mit geringem rötlichen Anflug; in den nördlichen Gebieten und im Gebirge kommen vereinzelt auch bräunlich verdunkelte Stücke vor (Bsp. Erçiyas Dagh). Zeichnungselemente wie bei *fimbriola,* aber weniger scharf abgegrenzt (vergleichbar einer „unscharfen" Kopie). Querlinie und quadrangulares Feld zwischen Nieren- und Ringmakel teilweise nur durch Farbschattierungen angedeutet, nicht fest umrissen. Terminalband und Mittelschatten meist gut dunkelbraun ausgebildet; bei von der Grundfarbe bereits verdunkelten Tieren aber weniger in Erscheinung tretend. Hinterflügeloberseite bräunlich-gräulich, zur Wurzel hin gering aufgehellt, jedoch ohne ausgeprägtem Saum. Fransen beider Flügel in der Grundfarbe.

Die Variationsbreite der Flügelfärbung ist beträchtlich, als Charakteristikum der Nominatunterart kann jedoch die hell gelblich-bräunliche Grundfärbung gelten.

Die Flügelunterseiten sind gräulich-bräunlich, Zeichnungselemente sind mit Ausnahme der Postmediane beider Flügel, Nierenmakel und Zellenquerast der Hinterflügel undeutlich oder nicht erkennbar. Saum beider Flügel deutlich dunkler und nach innen abgegrenzt. Fühler der Männchen einseitig bewimpert, der Weibchen nur schwach bewimpert.

Chersotis laeta euxina, subspec. nov.

Holotypus: M., Nordosttürkei, Prov. Gemüshane, Vaukdagi Geçidi, 27 km osö Gemüshane, 1800 m, 3. VII. 1984 (leg. Wolf, coll. Hacker). – Paratypen: mit den gleichen Daten, 2 M. (leg. Wolf, coll. Hacker); Prov. Kars, Pasli Geçidi, 1700 m, 17 km nw Kagizman, 1. VII. 1984, 2 M. (leg. Wolf, coll. Hacker); Prov. Agri, Tahir Geçidi, 2750 m, 28. VII. 1984, 15 M., 2 W. (leg. et coll. Hacker); dto. 2 W. (leg. Hacker, coll. Varga); dto. 3 km nö Çumaçay, 2000 m, 26./27. VII. 1984, 2 M., 2 W. (leg. et coll. Hacker); Prov. Bingöl, Paß nach Basköy, 23 km nw Karliova, 2200 m, 24. VII. 1984, 4 M., 1 W. (leg. et coll. Hacker); Prov. Erzurum, Ispir, 2100 m, 2. VIII. 1981, 1 W. (leg. Dittrich, coll. Hacker); Prov. Erzurum, Soganli Daglari, Ovit-Paß, 20 km nw Ispir, 1600 m, 4.–6. VIII. 1980 2 M., 1 W. (leg. et coll. de Freina); dto. Umgeb. Ovaçik, Çamlika, 2100 m, 1.–2. VIII. 1980, 2 M. (leg. de Freina, coll. Hacker); dto. Pasinler, VIII. 1973, 1 W. (leg. Czipka, coll. Hacker); Prov. Erzurum, Palandöken Dagh, 2800 m, 1. VIII. 1984, 1 W. (leg. Gross, coll. Eitschberger); Prov. Artvin, Barhal-Tal, 4 km nö Altiparmak, 1100 m, 31. VII.–3. VIII. 1983, 2 W. (leg de Freina, coll. de Freina, Hacker); dto. 5 km ö Heveg (= Yaylalar), 1800 m, 3.–8. VIII. 1983, 1 M., 6 W. (leg. de Freina, coll. de Freina, Hacker). – Russisch-Armenien: Geghard, 1700 m, 40 km ö Erivan, 7.–10. VIII. 1967, 4 M., 20 W. (leg. Vartian, coll. Vartian, 1 W. coll. Varga); dto. 28./29. VII. 1976, 1 W. (leg. Kasy & Vartian, coll. Varga). – Nordiran: Elbursgebirge, Südseite, Shimshak, 2300 m, 50 km n Teheran, 1.–22. VII. 1970, 1 W. (leg. Vartian, coll. Varga); dto. Prov. Teheran, Paß zwischen Zanjan und Gilvan, 2150 m, 2. VII. 1973, 2 W. (leg. Wagener & Schmitz, coll. Wagener).

Beschreibung und Differentialdiagnose

Spannweite 29–36 mm, damit etwas größer als die Nominatunterart. Grundfarbe dunkel graubraun, teilweise mit leichter Olivbeimischung. Zeichnung wie bei der Nominatunterart, infolge des allgemein dunklen und düsteren Gesamtkolorits aber noch wesentlich weniger in Erscheinung tretend, zudem einzelne Elemente (v. a. Makeln, Querlinien) sehr verschwommen und wenig konkret. Die Tiere aus dem Schwarzmeergebiet zeigen ein Extrem dieser Entwicklung: weitere Verdunkelung, oliv-gräuliche Grundfarbe mit sehr gut ausgeprägtem Terminalband und Mittelschatten auf den Vorderflügeln (= *artvina* forma nov.). Es handelt sich dabei sicherlich nur um eine luxurierende ökologische Form, begründet in der hohen Luftfeuchtigkeit jener Gebiete nahe dem Schwarzen Meer.

Die neue Unterart bleibt auf die euxinisch geprägte Nordosttürkei, den armenischen Raum und den Nordiran beschränkt. Die Populationen der westlichen Pontusketten (z. B. Kizilcahamam, Prov. Bolu, Gerede) stehen – je nach den ökologischen Gegebenheiten – der neuen Unterart nahe. Da aber

in einigen Gegenden Mischpopulationen mit Anklängen zur Nominatunterart auftreten, werden Belegtiere dieser subeuxinisch geprägten Gebiete nicht in die Typenserie aufgenommen.

Von der Balkanunterart *leonhardi* Rbl. unterscheidet sich die neu beschriebene Subspezies durch die dunkel grau-braune (-olive) Grundfärbung, während *leonhardi* ein charakteristisch fahl bläulichgraues Gesamtkolorit aufweist.

Chersotis laeta leonhardi (Rebel, 1904)[2])
(Taf. 4, Fig. 7, 8)

Agrotis fimbriola Esp. var. *leonhardi* Rebel, 1904: 208

Untersuchtes Material

Jugoslawien: Shar Planina, Crni vrh., 1400–1600 m, 20.–27. VII. 1939 (leg. Daniel, Forster, Pfeiffer, coll. ZSM); dto. Ljuboten, Felsgebiet (Kalk), 1600–2400 m, 24.–30. VII. 1956 (leg. Daniel, coll. ZSM); Herzegowina, Bisina, 6. VII. 1910, dto. 3. und 7. VIII. 1910 (coll. NHMW); dto. Sacko, VII. (coll. NHMW); Bosnia c., Trebevic, 1600 m, 8. VII. 1907 (leg. F. Wagner, coll. NHMW).

Griechenland: Pindos, Katara-Paß, 1400 m, 13. VII. 1982 (leg. Stanglmaier, coll. Hacker, Varga); dto. 1540 m, 4 km nö Metsovon, 1540 m, dto. 2,5 km sw Milia, 1480 m (leg. Bischof & Schreier, coll. Bischof, Schreier, Hacker); dto. Aj. Parascevi, 16 km nö Konitsa, 1130 m, 17. VII. 1985 (leg. Bischof, Schreier, coll. Bischof, Schreier, Hacker).

Die Subspezies *leonhardi* besiedelt das südliche Jugoslawien (Bosnien, Herzegowina, Mazedonien), Albanien und Griechisch-Mazedonien. Sie ähnelt in ihrem dunklen und einförmigen Gesamtkolorit der neu beschriebenen Unterart *euxina* aus dem armenisch-kaukasisch-nordpersischen Raum, unterscheidet sich von dieser aber sehr deutlich durch die bläulich-aschgraue Grundfarbe. Das Terminalband ist dunkelgrau und meist gut ausgeprägt, der Mittelschatten hingegen tritt etwas in den Hintergrund und löst sich zum Teil in der Grundfarbe auf. Die Rebel'sche Beschreibung lautet (l. c.): „Die Grundfarbe der Vorderflügel wie die Färbung von Kopf und Thorax ist ein bläuliches Aschgrau. Ihre schwach ausgeprägte, beim Weibchen deutliche Zeichnung ist nur dunkler grau, namentlich auch der viel schwächere Mittelschatten und die schwächere Beschattung der Wellenlinie. Auch die Hinterflügel sind rein aschgrau, bei der Stammart [gemeint: *fimbriola fimbriola* Esp.] dagegen ausgesprochen braungrau. Das Abdomen ist hellgrau, auch die Unterseite der Flügel reiner grau, die Hinterflügel in der Basalhälfte beim Männchen rein weiß."

Locus typicus für die Subspezies ist „Bosnien, Maklenpaß (17. VIII. 1902)" und „Kalinovik (IX. 1903)" (Typen in coll. NHMW).

Chersotis laeta achaiana Thurner, 1976
(Taf. 5, Fig. 1, 2)

Chersotis fimbriola Esper ssp. *achaiana* Thurner, 1967: 20

Untersuchtes Material

Mittelgriechenland: Evrytania, Tymphristos, 1800 m, 18.–21. VII. 1977 (leg. et coll. Gross); dto. 1900 m, 20. VII. 1971 (leg. et coll. Wagener); dto. 12. und 13. VII. 1985 (leg. et coll. Bischof & Schreier); Parnass, Arachova, 1100 m, 16. VII. 1982 (leg. et coll. Baisch); Erythrai, 1. VII. 1981 (leg. et coll. Moberg).

Peloponnes: Chelmos, 1700–1900 m, Exp. Wernicke (coll. ZSM); dto. Achaia, 2000 m, 1. VII. 1963 (leg. Thurner, coll. ZSM); dto. 2200 m, 22.–24. VI. 1958 (leg. Klimesch, coll. Vartian); dto. (leg. Fibiger, coll. Varga); dto. Kalavryta, 13. VII. 1977 (leg. et coll. Gross); Mänalon Oros, oberhalb Levidi, 1600 m, 15. VII. 1977 (leg. et coll. Gross).

---

[2]) Da nach dem „International Code of Zoological Nomenclature" eine Seitenpriorität nicht vorgesehen ist, werden die beiden in der gleichen Arbeit beschriebenen Taxa *laeta* Rbl. und *leonhardi* Rbl. in der traditionell eingeführten Art und Weise verwendet, obwohl *leonhardi* eine Seite früher beschrieben wurde und eigentlich vor *laeta* stehen sollte.



Abb. 12. Verbreitung der *Ch. laeta* Rbl.-Unterarten am Balkan
● *leonhardi* Rbl., ▲ *achaiana* Thnr., ■ *cretica* ssp. nov.

Die Unterart stellt eine Parallelentwicklung zur hell gelblich-bräunlichen Nominatunterart aus dem zentralen und südlichen Kleinasien dar; ähnlich wie in jenem Bereich die dunkel-graubraune ssp. *euxina*, hellt am Balkan die dunkel-aschgraue Subspezies *leonhardi* auf und zeigt im Süden ein lichtes, weißlich-gräulich-bräunliches Kolorit. Caput, Thorax, Abdomen und Vorderflügeloberseite weisen diese Grundfarbe auf; Terminalband und Mittelbinde fallen mit bräunlicher Farbgebung nur sehr wenig auf. Subterminale, Postmediane und Antemediane sind weißlich-grau abgesetzt und gut sichtbar. Die Hinterflügeloberseite ist ebenso gräulich-bräunlich (ohne ausgeprägtem Saum) wie die Flügelunterseiten, auf denen der breite, schmutzig-weißliche Hinterflügelvorderrand und die stark gezeichnete Postmediane beider Flügel auffallen. Die Subspezies wurde aus dem Chelmosgebirge beschrieben; sie bleibt auf den Peloponnes und Mittelgriechenland beschränkt und zeigt sehr eindrucksvoll die Eigenständigkeit der dortigen Xeromontanfauna gegenüber der Fauna des zentralen Balkan auf. Diese makroklimatisch begründete Trennung zeigt sich bei vielen Arten und verläuft in etwa parallel zur

Grenze der mediterranen Hartlaubvegetation. Die postglazial isolierte Xeromontanfauna der mittel- und südgriechischen Hochgebirge weist eine nicht geringe Ähnlichkeit mit der anatolischen Xeromontanfauna auf, zeichnet sich aber durch eine (infolge geringer Austauschmöglichkeiten bedingte) allgemeine Artenverarmung aus (vgl. dazu auch Hacker, 1989).

Chersotis laeta cretica, subspec. nov.

(Taf. 5, Fig. 3–5)

Holotypus: Kreta, Silva Rouva, Mons Ida, 1300 m, 15.–31. VII. 1938, M. (leg. Dürck, coll. ZSM). – Paratypen: mit den gleichen Daten, 1 M., 4 W. (leg. Dürck, coll. ZSM); dto. 5 M., 14 W. (coll. Landessammlungen f. Naturkunde, Karlsruhe); dto. 1 M. (leg. Dürck, coll. NHMW); dto. 1000 m, 25. und 26. VI. 1958, 26.–28. VII. 1980, 1 M., 5 W. (leg. Reisser, coll. Landessammlungen f. Naturkunde, Karlsruhe); Assites, 4. VII. 1967, 1 W. (leg. Reisser, coll. Vartian); dto. 1040 m, 4. VII. 1962, 2 M., 4 W. (leg. Reisser, coll. Landessammlungen für Naturkunde, Karlsruhe); Nidahochebene, Psiloriti, 1260 m, 9. und 10. VII. 1962, 5 M., 3 W.; dto. 1160 m, 9. VI. 1965, 1 W. (leg. Reisser, coll. Landessammlungen f. Naturkunde, Karlsruhe); 7 km oberhalb Anojia, 1100 m, 17. VIII. 1982, 2 M. W.; dto. 8. VIII. 1982, 6 M. W.; Idaeon Andron, 1300 m, 7. VIII. 1982, 77 M. W. (alle leg. Gross, coll. Eitschberger); dto. Idaeon Andron, 1300 m, 7. VIII. 1982, 8 M. W. (leg. Gross, coll. Hacker).

Beschreibung und Differentialdiagnose

Die kleinste aller *Ch. laeta*-Unterarten. Flügel schmal und langgestreckt, am Apex spitzer als bei allen anderen *laeta*-Populationen. Grundfarbe hell-bräunlich mit leicht rötlichem Einschlag. Gesamte Zeichnungsanlage der Vorderflügeloberseite verwaschen (ähnlich der der Nominatunterart, mit der die neue Subspezies noch weitere Gemeinsamkeiten aufweist) und wenig konkret. Mittelschatten gut ausgeprägt, Saumband nur zum Apex hin gut erkennbar. Hinterflügel und Flügelunterseiten hell gräulich-bräunlich mit kaum angedeutetem Saum.

Die schöne neue Unterart bleibt auf die Gebirge Kretas beschränkt. Sie stellt eine isolationsbedingte Modifikation der Nominatunterart dar und steht dieser zweifellos wesentlich näher als den beiden Unterarten vom europäischen Festland. Die Gebirgsfauna Kretas weist auch sonst einige Besonderheiten auf (vgl. Hacker, 1989); in ihrem Artenspektrum (zweifellos stark artenverarmt) weist sie auch heute noch auf ihren Zusammenhang mit den westlichen Tauruskettten im südlichen Kleinasien hin.

Alle früheren Meldungen für *Ch. fimbriola* aus Kreta beziehen sich auf die neu beschriebene Unterart von *Ch. laeta*.

Ökologie und Biologie beider Arten

Ch. fimbriola und *Ch. laeta* sind typische Xeromontanarten; sie besiedeln montane bis subalpine Magerrasengesellschaften, die sich durch weitgehende Aridität während der Vegetationsperiode auszeichnen. Im nördlichen und westlichen Teil des Areals von *Ch. fimbriola* nimmt die Humidität in den höheren Gebirgslagen zu – die Art bleibt hier auf montane und stark exponierte Lagen beschränkt. Im vorderasiatischen Raum, insbesondere auf den weiten, baumlosen Hochebenen, finden sich derartige Habitate überall, so daß beide Arten hier eine allgemeine Verbreitung finden.

Als Lebensräume beider Arten kommen nährstoffarme Rasengesellschaften in Betracht, auf Kalkuntergrund Festuco-Brometeae, auf Silikatuntergrund Sedo-Scleranthetea. Dabei gibt die Tatsache, daß *fimbriola* in ihrem europäischen Teilareal nur subkontinental (nicht subozeanisch) geprägte, derartige Assoziationen besiedelt, bereits einen Hinweis auf das ausgesprochen disjunkte Vorkommen in diesem Bereich. Alle Standorte zeichnen sich (insbesondere mikroklimatisch) durch eine ausgesprochene Kontinentalität aus: teilweise extrem hohe Temperatur-, Luftfeuchte- und Windgeschwindigkeitsamplituden, trockene, heiße Sommer, kalte, oft schneearme Winter. Die subatlantisch geprägten Magerrasen genießen nicht mehr Wärme (zumindest nicht im Sommerhalbjahr) als die kontinental be-

einflußten, sondern zeichnen sich durch relativ mehr Niederschläge und allgemein günstigere Feuchtigkeitsbedingungen aus. Dieses Kriterium mag für die rezente Verbreitung von *Ch. fimbriola* eine entscheidende Bedeutung haben.

Unter den höheren Pflanzen nehmen in den Brutbiotopen Hemikryptophyten und Chamaephyten (ausdauernde krautige oder schwach verholzte Pflanzen) den größten Raum ein. Das Spektrum ist dabei artenmäßig meist ausgesprochen groß. Die Lücken werden von Geophyten und Therophyten geschlossen. Die Raupen beider Arten leben vom Spätsommer (überwinternd) bis in den April an verschiedenen krautigen Pflanzen und verpuppen sich in einem mit Erde vermischten, schwachen Gespinst. Die ersten Stände von *Ch. laeta* wurden noch nicht eingehender beschrieben.

In ihren lokalen Habitaten treten beide Arten meist in größerer Individuenzahl auf.

4. Verbreitung, Unterartengliederung, Ökologie und Biologie der übrigen Arten der Gruppe

a) *Chersotis cuprea* ([Denis & Schiffermüller], 1775)

Chersotis cuprea ist eine in der Ostpaläarktis polyzentrische, eurasiatisch verbreitete Art. Ihre nominotypische Subspezies gehört zum sibirischen Faunenkreis mit südeuropäischen Randpopulationen, die früher oft als Unterarten aufgefaßt wurden. Ihr Areal reicht vom westlichen Europa über die nördlichen Teile Vorder- und Mittelasiens transpaläarktisch bis Japan und läßt sich in drei Bereiche einteilen.

Chersotis cuprea cuprea ([Denis & Schiffermüller], 1775)
(Taf. 7, Fig. 1–6)

Noctua cuprea [Denis & Schiffermüller], 1775: 91

= *Phalaena Noctua haematitedea* Esper, 1794: 12
= *Agrotis cuprea var. palustris* Osthelder, 1927: 241 syn. nov.
= *Rhyacia cuprea pertexta* Draudt, 1936: 469
= *Rhyacia cuprea* f. *livescens* Corti & Draudt, 1933: 81
= *Agrotis cuprea jordanovi* Toulechkoff, 1951: 312

Beschreibung

Spannweite der Vorderflügel 31–36 mm.

Grundfarbe von Caput, Thorax und Vorderflügeloberseite braun mit leicht rötlichem Anflug. Mittelfeld dunkler (dunkelbraun, teilweise bis schwärzlich-braun), durch Antemediane und Postmediane scharf abgegrenzt, zum Innen- und Außenrand hin aufgehellt. Das Saumfeld wird durch die deutliche Subterminale in einen dunkleren inneren und einen helleren äußeren Bereich getrennt. Die Fransen zeigen die Grundfarbe. Nieren-, Zapfen- und Ringmakel sind scharf mit hell-gräulicher Farbe umrissen, eine ähnliche Konkretisierung erfahren Media und Antemediane. Die Hinterflügel sind dunkel bräunlich-gräulich und zeigen basalwärts eine leichte Aufhellung. Fransen heller. Vorderflügelunterseite dunkel-bräunlich-gräulich, Hinterflügelunterseite heller; Zeichnungselemente (mit Ausnahme vom Zellenquerast der Hinterflügel) nicht erkennbar. Abdomen hell-gräulich-bräunlich.

Fühler der Männchen stärker, der Weibchen nur schwach bewimpert.

Alle Populationen Europas gehören zur Nominatunterart (locus typicus „Wienergegend" – Umgebung von Wien, vermutlich östliches Alpengebiet). Diese zeigt eine beträchtliche Variabilität: in der Grundfarbe (Verdunkelung bis hin zu Formen, bei denen keine deutliche Trennung von Basal-, Mittel- und Saumfeld mehr gegeben ist und Aufhellung hin zu hellbräunlich) und in der Verdunkelung des Mittelfeldes (wenig von der Grundfarbe abgehoben bis hin zu dunkel-samtschwarzen Tönungen).

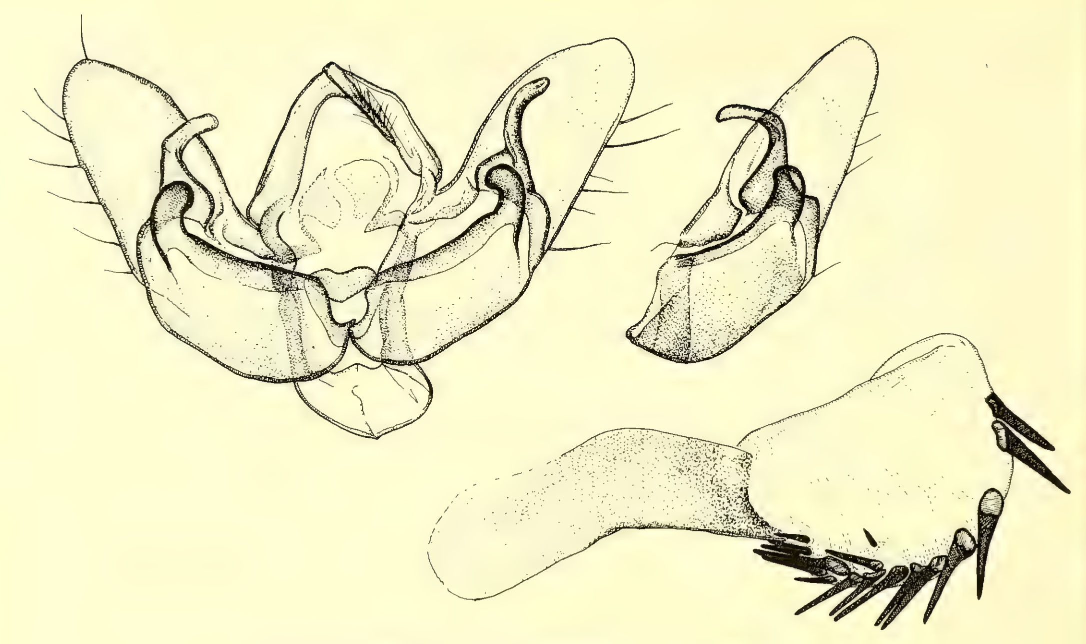


Abb. 13. Männliche Genitalarmaturen von *Ch. cuprea* D. & S.
a. Pr. Varga 3694, b. Pr. 3695, c. Pr. 3694 (Aedoeagus)

Die Populationen der Alpen ähneln denen Nordeuropas sehr stark. Die des nördlichen Alpenvorlandes (als ssp. *palustris* Osthelder beschrieben), des Schwäbischen und Fränkischen Jurazuges sowie der Balkangebirge zeigen ein dunkles Gesamtkolorit; eine Trennung als eigene Unterart muß aber aus habituellen Gesichtspunkten (vielfältige Mischpopulationen), wegen unklarer und nicht greifbarer geographischer Abgrenzungsmöglichkeiten und wegen fehlender Isolationsmechanismen (keine zoogeographisch sinnvollen Einheiten) unterbleiben.

Die Populationen der Südalpen, des Apennin, Griechenlands und der Türkei zeigen eine mehr oder weniger einheitliche, hell-gräulich-bräunliche Grundfarbe und ein kaum oder nur partiell verdunkeltes Mittelfeld. Ante- und Postmediane sowie das quadrangulare Feld zwischen den beiden Makeln sind schwärzlich und deutlich sichtbar von den übrigen Zeichnungen abgehoben. Diese in der Literatur mit den Taxa *livescens* Dti. & Drdt. und *pertexta* Drdt. bezeichneten Populationen zeigen zwar eine gewisse Einheitlichkeit, um sie jedoch als eigenständige Unterart führen zu können, fehlt ihnen eine klare und sinnvolle geographische Trennung zur Nominatunterart. Beide werden daher nur als Formen im infrasubspezifischen Raum geführt.

Die Nominatunterart wurde aus den folgenden Gebieten bekannt:

Skandinavien (Norwegen, Schweden, Finnland; im Norden etwa bis zum Polarkreis, vor allem im Flachland);

Nördliche und mittlere Teile der europäischen Sowjetunion (bis zum Polarkreis);

Südliche Teile der europäischen UdSSR (Ukrainische SSR [Krim], Rostov, Saratov, Ural u. a.), nur sporadisch verbreitet, aride Gebiete meidend;

Zentraleuropäische Mittelgebirge (Frankreich, Bundesrepublik Deutschland, DDR, Polen, CSSR, Österreich, Ungarn, Schweiz, Rumänien), kein geschlossenes Areal, nur sporadisch verbreitet;

Gesamtes Alpengebiet, französische und spanische Pyrenäen (dort sehr lokal), gebirgige Teile der Balkanhalbinsel (Jugoslawien, Albanien, Bulgarien, Griechenland), Apennin, Türkei (euxinische und subeuxinische Bereiche der Pontischen Gebirge, Prov. Konya).

In den Flachländern südlich von Nord- und Ostsee fehlt die Art weitgehend. Sporadische Nachweise wurden aus Belgien (Küste), Norddeutschland (Bremen) und Nordostpolen bekannt. Im Süden bewohnt *Ch. cuprea* nurmehr die Hochgebirge; das disjunkte Areal erinnert in diesem Bereich an das boreo-montan-subalpiner Arten. Im riesigen nord- und nordostasiatischen Teilareal wurden bisher nur wenige Nachweise bekannt (südlicher Ural, Ufa, Orenburg, Kasachische SSR, Altai, Amurgebiet, Kamtschatka, Kurilen, „Beringian area"). Die Art dürfte – abgesehen von den ariden Gebieten im Süden und den Gegenden nördlich des Polarkreises – überall vorkommen. Keine Meldungen liegen aus weiten Gebieten Zentralasiens (Mongolei, Ost- und Westturkestan, nördliches China) vor. Dort dürfte *Ch. cuprea* in den Hochgebirgen zu finden sein, zumal die Art auch weiter südlich (Tibet) nachgewiesen wurde. Für die Revision lag Material aus allen angesprochenen Gegenden mit Ausnahmen der sibirischen Lokalitäten vor (ex coll. NHMW, NHMB, Hacker, Varga u. a.).

Chersotis cuprea schaeferi **Boursin, 1954**

Chersotis cuprea schäferi Boursin, 1954: 264

Die Unterart wurde nach einem Weibchen aus Osttibet (Jekundo, Dscherkundo, Jakyendo, Ghiergoun-Do, Prov. Kham (N'Golokh's Land), 4300 m, 97 öL, 33 nB, 11. VIII. 1935 (leg. Schäfer, coll. Mus. Alexander König, Bonn)) beschrieben. Boursin (l. c.) charakterisiert die Subspezies folgendermaßen: „Diese Form unterscheidet sich von allen bekannten Rassen der Art durch ihre viel kleinere Größe (29 mm), besonders aber durch die sehr starke, fast schwärzliche Verdunkelung des gesamten Diskus der Vorderflügel, insbesondere des Zellraumes, wo die Makeln sehr schwach und klein auftreten. Dabei ist die Basis der Vorderflügel, die Costa und der Subterminalraum deutlich aufgehellt."

Die Unterart dürfte in Tibet (mit seinen begrenzenden Bergketten Kunlun Shan und Himalaya) sowie in Kaschmir und im Karakorumgebirge weiter verbreitet sein; sie entzieht sich aber infolge der Unzugänglichkeit der Hochlagen dieser Gegenden der Beobachtungen.

Chersotis cuprea japonica **(Warnecke, 1940)**
(Taf. 7, Fig. 7, 8)

Agrotis cuprea subspec. *japonica* Warnecke, 1940: 184

Untersuchtes Material

Japan, Mt. Nyugasa, Nagano pref., 21. VIII. 1973 (leg. Kishida, coll. Hacker).

Die östliche Subspezies zeichnet sich durch hell-gräulich bräunliche Grundfärbung und ein dunkelbräunliches Vorderflügelmittelfeld, in dem Vorderrand, Nieren- und Ringmakel in der Grundfarbe erscheinen, aus. Beide Makeln sind zusätzlich heller umrandet; die Antemediane ist zum Mittelfeld hin dunkel verstärkt.

Im männlichen Genitalapparat fällt die Form der evertierten Vesica und die Zahl, Form und Lage der Cornuti auf. Die Unterschiede bewegen sich zwar noch im infraspezifischen Raum, leiden aber schon zur Art in statu nascendi über.

Die Subspezies ähnelt habituell etwas der Form *livescens* Cti. & Drdt. der Nominatunterart, unterscheidet sich aber von dieser durch das einförmig gefärbte und stark abgesetzte Mittelfeld und die fehlende Schwarz-Zeichnung. Geographisch bleibt sie auf die Gebirge Japans beschränkt.

Ökologie und Biologie

Chersotis cuprea D. & S. ist eine Charakterart von trockenen Magerrasengesellschaften. Sie besiedelt dabei ein breites Spektrum derartiger Habitate von alpinen und subalpinen Rasen auf Karbonat-

gestein und sauren Böden bis hin zu Trocken- und Halbtrockenrasen der collinen bis montanen Stufe und selbst trockene Stellen von alten Übergangs- und Hochmooren.

Die Raupen fressen an niedrig wachsenden krautigen Pflanzen und verpuppen sich im Frühsommer. Flugzeit: VII.–IX., eine Generation. Zur Biologie vgl. auch Corti (1924: 1–7).

b) *Chersotis rungsi* Boursin, 1944

Chersotis rungsi ist die einzige atlantisch verbreitete Art der überwiegend vorderasiatischen Gattung. Sie wurde bisher nur in den Hochgebirgen Marokkos gefunden und bildet drei Unterarten aus.

Chersotis rungsi rungsi **Boursin, 1944**

(Taf. 5, Fig. 7)

Chersotis rungsi Boursin, 1944: 161

Untersuchtes Material

Marokko, Moyen-Atlas, Val d'Ifrane, 1500–1600 m, 9.–22. X. 1973 (leg. Friedel, coll. ZSM).

Beschreibung

Spannweite der Vorderflügel 37–40 mm. Grundfarbe von Caput, Thorax, Abdomen und Vorderflügel gräulich-bräunlich (ähnlich der von *Euxoa cos* (Hübner, [1824]) oder *Xestia cohaesa* (Herrich-Schäffer, 1845). Zeichnungselemente nur angedeutet oder schwach sichtbar, zum Teil nicht vorhanden. Die gesamte Vorderflügeloberseite macht daher einen sehr einförmigen Eindruck, bei dem oft nur in der stärker ausgeprägten Subterminale der Ansatz einer Zeichnung erkennbar wird. Hinterflügel weißlich-grau mit unscharf nach innen begrenztem Saum. Fransen beider Flügel in der jeweiligen Grundfarbe. Flügelunterseiten einfarben weißlich-grau.



Abb. 14. Männliche Genitalarmaturen von *Ch. rungsi* Brsn.
a. Pr. Varga 3501, b. Pr. 75142, c. Pr. 3501 (Aedoeagus)

Fühler der Männchen borstig bewimpert, der Weibchen fadenförmig.

Die männlichen Genitalstrukturen ähneln denen von *Chersotis cuprea* D. & S.; Unterschiede finden sich vor allem im Sacculusfortsatz und in Zahl, Größe und Anordnung der Cornuti.

Die Nominatunterart besiedelt den Moyen-Atlas (Ifrane – locus typicus); Azraou, 1300 m, Mischliffèn, 1950 m; Foret de Jaba, 1500 m; Col du Zad, 2178 m; Aberkhnanès, 1769 m).

Chersotis rungsi ouka Rungs, 1973
(Taf. 5, Fig. 8)

Untersuchtes Material

Marokko, Haute Atlas, Oukaimeden, 2400–2800 m, 18.IX.–2.X.1973 (leg. Friedel, coll. ZSM).

Die Unterart des Hohen Atlas ist insgesamt etwas heller und zeigt eine rötliche Grundfarbe. Antemediane, Postmediane und Subterminale sind schwach erkennbar, Ring-, Nieren- und Zapfenmakel fein schwarz umzogen.

Die Subspezies kommt im Hohen Atlas vor.

Chersotis rungsi signata Rungs, 1973

Material dieser auf den Rif-Atlas (Bab-Tasiat, 1760 m – locus typicus; Ketama, 1520 m) vorkommenden Unterart lag nicht vor.

Da Rungs, der beste Kenner der Lepidopterenfauna Marokkos, bei vielen Arten eine subspezifisch relevante Gliederung nach den drei großen Gebirgssystemen Haute-, Moyen- und Rif-Atlas konstatiert, mag die beschriebene Einteilung bis auf weiteres bestehen bleiben.

Ökologie und Biologie

Eine Art der subalpinen Lagen der Gebirge Marokkos; Lebensräume sind steppenartige Gebiete mit Igel- und Dornpolsterformationen (*Cytisus-*, *Ononis-*, *Astragalus-*, *Bupleurum-*, *Arenaria-*Arten u. ä.). Flugzeit: VIII.–X., eine Generation.

Die Biologie und die ersten Stände wurden noch nicht beschrieben.

c) *Chersotis stenographa* Varga, 1979

Ch. stenographa Varga ist vorderasiatisch verbreitet und wurde bisher nur aus der Türkei und aus Armenien bekannt.

Chersotis stenographa Varga, 1979
(Taf. 6, Fig. 1, 2, 4)

Chersotis stenographa Varga, 1979: 6, Taf. 1, Fig. 8

Untersuchtes Material

UdSSR: Armenische SSR, Geghard, 40 km ö Eriwan, 1700 m, 3.–11.IX.1975 (leg. et coll. Vartian, Holotypus).

Türkei: Anatolien, Gürün, 13.–21.IX.1975, Paratypoid (leg. Friedel, coll. ZSM); Prov. Bitlis, Mus Ovasi, 23 km wnw Tatvan, 17.IX.1985, 2 M., 2 W. (leg. et coll. Hacker); Prov. Konya, Taskent bei Hadim, 19.IX.1985 (leg. et coll. Moberg).

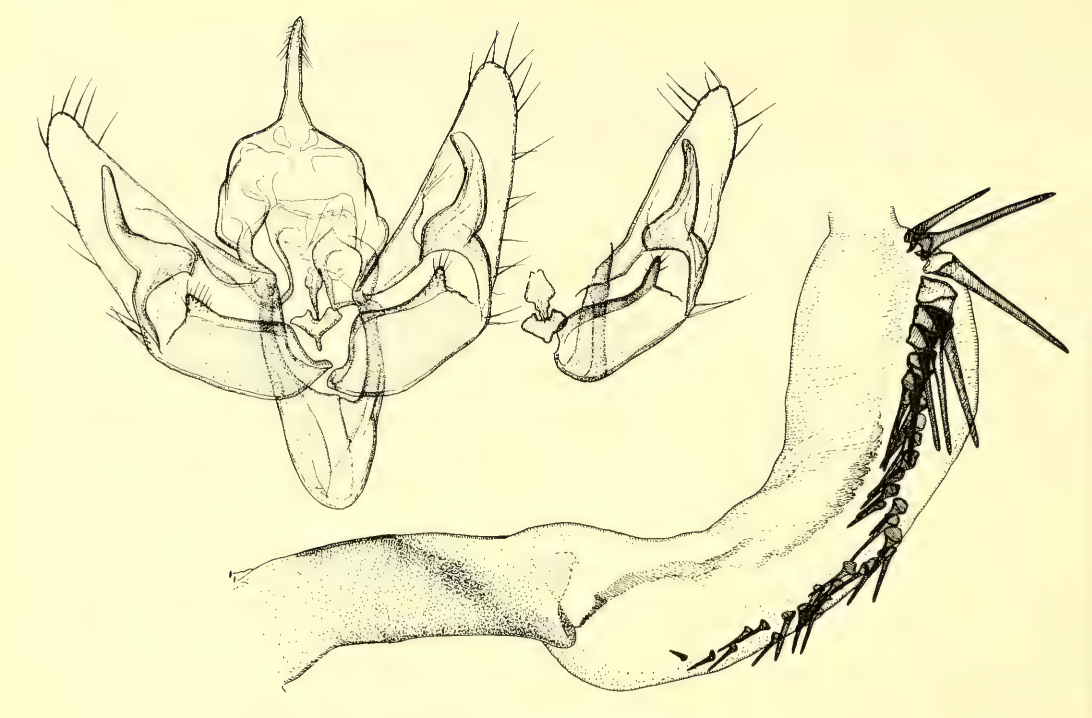


Abb. 15. Männliche Genitalarmaturen von *Ch. stenographa* Varga
a. Pr. Varga 3502, b. Pr. 646, c. Pr. 3502 (Aedoeagus)

Beschreibung

Spannweite der Vorderflügel 32–36 mm. Grundfarbe von Caput, Thorax, Abdomen und Vorderflügeloberseite graubraun (etwa wie bei *Ch. fimbriola bohatschi* Rbl.), teilweise mit leichtem rötlichen Anflug. Zeichnungselemente der Vorderflügeloberseite schwärzlich-braun und gut erkennbar; gut ausgeprägt vor allem das auffallend quadrangulare Feld zwischen Ring- und Nierenmakel, Antemediane und Postmediane. Hinterflügeloberseite der Männchen weißlich-gräulich mit unscharf nach innen abgesetztem, gräulich-bräunlichen Saum. Flügelunterseiten von gleicher Grundfarbe und mit nur gering angedeuteter Zeichnung. Das Weibchen unterscheidet sich vom Männchen vor allem durch die deutlich dunklere, gräulich-bräunliche Hinterflügeloberseite, bei der der Saum kaum abgesetzt ist.

Fühler der Männchen fein bewimpert, der Weibchen fadenförmig. In der männlichen Genitalstruktur auffallend sind die zahlreichen und starken Cornuti.

Ch. stenographa wurde bisher nur aus der Türkei und aus Armenien bekannt. Eine weitere Verbreitung in diesem Raum ist zu vermuten.

Ökologie und Biologie

Bei den bisher bekannt gewordenen vier Habitaten handelt es sich um kontinental geprägte Gebirgssteppen mittlerer Lagen mit lockerem Eichenbuschwald. Die Biologie und die ersten Stände sind noch unbekannt. Flugzeit: IX., eine Generation.

d) *Chersotis gratissima* (Corti, 1932)

Chersotis gratissima wurde bisher ebenfalls nur in Armenien und in der Türkei gefunden, ist aber im Gegensatz zu *stenographa* wesentlich weiter verbreitet.

Chersotis gratissima (Corti, 1932)
(Taf. 6, Fig. 7, 8)

Agrotis (Rhyacia) gratissima Corti, 1932: 152

Untersuchtes Material

Armenische SSR: Sevan, Aragats mts., Geghard, mehrere M. (coll. Vartian, Varga).

Türkei: Prov. Ankara, Beynam Orman, 1400–1500 m, 9.IX.1981 (leg. et coll. Kuhna); dto. Baraj I, 24.–25.IX.1968 (leg. Friedel, coll. ZSM); Prov. Konya, Sertavul Geçidi, 3.IX.1983 (leg. et coll. Hacker); Prov. Sivas, Gürün, 13.–21.IX.1975 (leg. Friedel, coll. ZSM); Prov. Elazig, 7.–10.IX.1975 (leg. Friedel, coll. ZSM); Hazar Gölü, Nordostufer, 1250 m, 14.IX.1981 (leg. et coll. Kuhna); Prov. Gemüshane, Kop Dagi Geçidi, 2200–2400 m, 21.IX.1981 (leg. et coll. Kuhna); Göle, 11 km sw, 1800 m, 23.VIII.1981 (leg. et coll. Kuhna); Araçtal, 7 km sö Karakurt, 1700 m, 9.IX.1985 (leg. et coll. Hacker); Prov. Van, 6 km sö Güselzu, 2300 m, 11.IX.1985 (leg. et coll. Hacker); Prov. Bingöl, 23 km nw Karliova, 2000 m, 18.IX.1985 (leg. et coll. Hacker); Prov. Hakkari, Elkek Geçidi (Tanin Tanin), 2200 m, 15.IX.1985 (leg. et coll. Hacker).

Fühler der Männchen bewimpert. Das Weibchen ist bis zur Stunde unbekannt.



Abb. 16. Männliche Genitalarmaturen von *Ch. gratissima* Cti.
a. Pr. Varga 3066, b. Pr. 3505, c. Pr. 3066 (Aedoeagus)

Beschreibung

Spannweite der Vorderflügel 25–33 mm. Grundfarbe von Caput, Thorax und Vorderflügeloberseite hellbraun bis dunkel graubraun (insbesondere die Tiere der Hochlagen der Osttürkei zeigen eine dunkelbraune, fast schwärzliche Grundfarbe). Abdomen hell gräulich-bräunlich.

Zeichnungselemente der Vorderflügeloberseite (Ring-, Nieren- und Zapfenmakel, Querlinien und Apicalflecke) sehr deutlich und scharf, weißlich-bräunlich abgesetzt und oft dunkelbraun verstärkt. Hinterflügel weiß und ohne Zeichnung. Fransen der Flügel kurz und in der jeweiligen Grundfarbe. Unterseite der Flügel weiß bis leicht gräulich, ohne Zeichnung; lediglich bei wenigen Exemplaren ist die Postmediane angedeutet.

Die männlichen Genitalstrukturen im typischen Bau der Gruppe, Vesica mäßig lang, gleichmäßig gekrümmt und mit einer Reihe langer Cornuti. Die Anzahl und Größe der Cornuti unterliegt einer gewissen Variabilität. Eine Korrelation mit habituellen Merkmalen konnte jedoch auch bei einer größeren Zahl untersuchter Stücke nicht festgestellt werden.

Die Art ist in mittleren und höheren Lagen Anatoliens (locus typicus Aksehir), der Osttürkei und Russisch-Armeniens insgesamt weit verbreitet. In den angrenzenden Gebieten des Irak und Iran ist sie zu erwarten.

e) *Chersotis friedeli* Pinker, 1974[3])

Chersotis friedeli Pinker wurde bisher nur in der Türkei und in Armenien gefunden.

Chersotis friedeli Pinker, 1974
(Taf. 6, Fig. 3)

Chersotis friedeli Pinker, 1974: 111

Untersuchtes Material

Türkei: Prov. Ankara, Tuz Gölü, 27.–30. IX. 1968 (Typenserie) (coll. ZSM); dto. 21. IX. 1985 (leg. et coll. Hakker); Prov. Sivas, Gürün, Gökpinar, 20. IX. 1985 (leg. et coll. Hacker); Prov. Urfa, Umgeb. Urfa, 30. X. 1984; dto. Halfeti (leg. Dittrich, coll. Dittrich, Hacker); Prov. Erzurum, Araçtal, 11 km n Söylemez, 1850 m, 29. IX. 1986 (leg. et coll. Hacker); dto. 14 km n Hinis, 1900 m, 30. IX. 1986 (leg. et coll. Hacker); Prov. Nevsehir, 2 km nö Ürgüp, 6. X. 1985 (leg. et coll. Hacker).

Beschreibung

Spannweite der Vorderflügel 25–30 mm. Grundfarbe beige. Alle Zeichnungselemente der Vorderflügeloberseite dunkelbraun und gut ausgeprägt; Gesamteindruck daher mit Ähnlichkeiten zu *fimbriola raddei.* Grundfarbe der Hinterflügel und der Vorderflügelunterseite weiß mit leichtem gelblichen Einschlag. Fransen auffallend lang und in der jeweiligen Grundfarbe. Fühler der Männchen kammzähnig. Das Weibchen ist bis zur Stunde unbekannt und möglicherweise flugunfähig. Im männlichen Genital fallen die kurze (evertierte) Vesica mit einem nur angedeutetem Cornutikranz auf.

Die zahlreich aus der südtürkischen Provinz Urfa vorliegenden Tiere unterscheiden sich auffallend von den anatolischen Exemplaren: die Grundfarbe ändert von beige zu rosa und zeigt damit einen bei

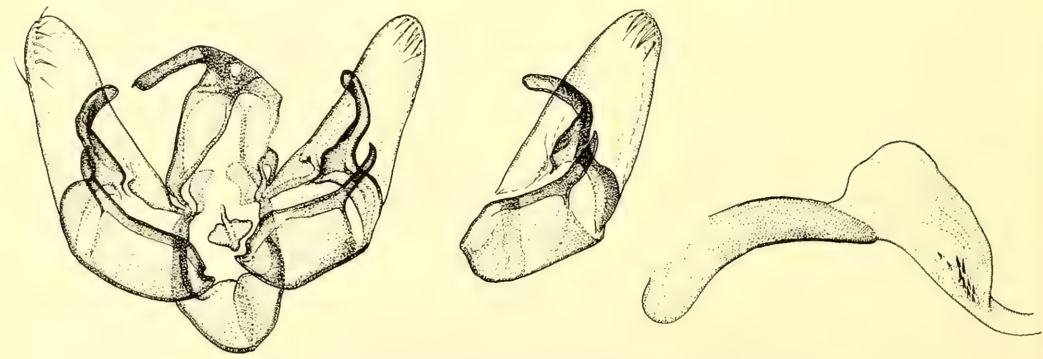


Abb. 17. Männliche Genitalarmaturen von *Ch. friedeli* Pinker
a. Pr. Varga 3508, b. Pr. 751679, c. Pr. 3508 (Aedoeagus)

[3]) Möglicherweise sind die beiden Taxa *Chersotis friedeli* Pinker und *Lycophorus villosus* (Alphéraky, 1887) (Stett. Ent. Z. 48: 169) (Turkestan) synonym; die Überprüfung von *villosus* Alph. steht noch aus (vgl. dazu auch Hakker, 1989).

vielen Noctuidaearten dieser Gegend zu beobachtenden Trend *(Dichagyris amoena* [Staudinger, 1892]; *Dichagyris erubescens* [Staudinger, 1892] u. a.). Diese ökologische Form mag mit dem Namen *rosea* forma nov. bezeichnet werden.

Ähnlich wie *stenographa* Varga wurde *friedeli* Pinker bisher nur in Russisch-Armenien (Alexandropol, 27.IX.1957, coll. Vartian) und in der Türkei (Provinzen Ankara, Sivas, Erzurum, Nevsehir, Konya, Urfa) bekannt. Die Art scheint allerdings weiter verbreitet zu sein und ist an den Fundplätzen meist in größerer Anzahl anzutreffen.

Ökologie und Biologie

Der zunächst naheliegende Verdacht, daß die Art halophil sein könnte (locus typicus: Tuz Gölü), wurde mit der Kenntnis weiterer Fundplätze nicht bestätigt. Die Art besiedelt vegetationsarme Gras- und Felssteppen. Die Grundfarbe paßt sich dabei dem jeweiligen Untergrund auffallend an (Bsp. Tuz Gölü, Tuffsteingegenden um Nevsehir, Gürün, Urfa). Über die ersten Stände und die Biologie wurden noch keine Angaben bekannt.

Flugzeit: Mitte IX. bis Ende X., eine Generation.

f) *Chersotis illauta* (Draudt, 1936)

Chersotis illauta wurde aus Anatolien (locus typicus: Aksehir) beschrieben und kommt in der Türkei, in Russisch-Armenien und im Iran vor.

Chersotis illauta **(Draudt, 1936)**

(Taf. 6, Fig. 5, 6)

Agrotis (Dichagyris) illauta Draudt, 1936: 465

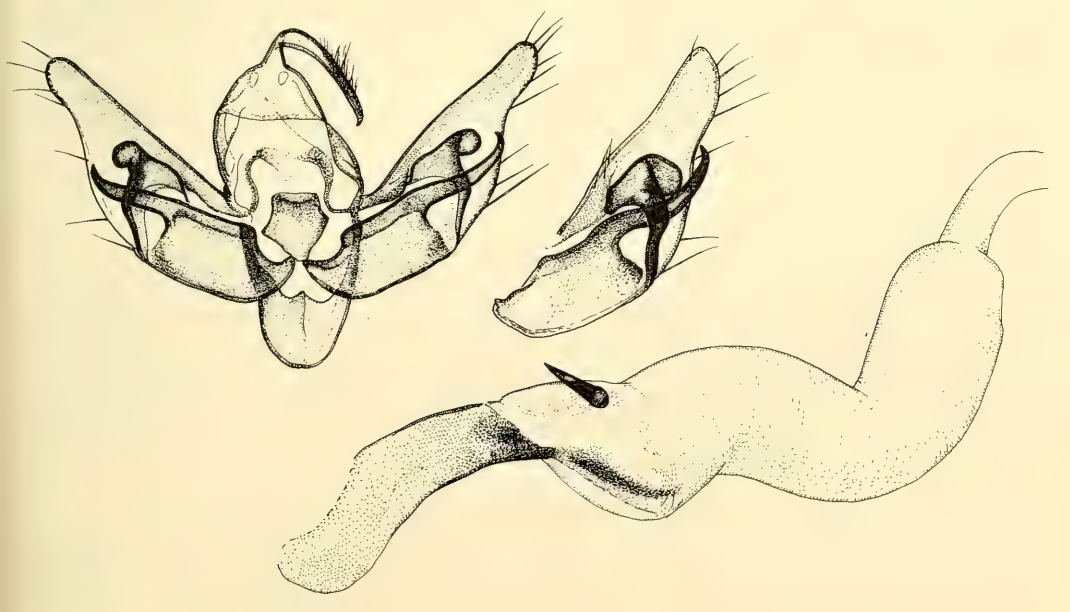


Abb. 18. Männliche Genitalarmaturen von *Ch. illauta* Drdt.
a. Pr. Varga 3506, b. Pr. 3697, c. Pr. 3506 (Aedoeagus)

Untersuchtes Material

Armenische SSR: Geghard, 40 km ö Erwian, 1700 m, 3.–11.IX.1975 (leg. Vartian, coll. Vartian, ZSM).

Türkei: Prov. Konya, Sultandaglari, 1500 m, 20 km s Aksehir, 31.VIII.1983 (leg. et coll. Hacker); dto. Sertavul Geçidi, 1550 m, 3.IX.1983 (leg. et coll. Hacker); Prov. Nevsehir, Göremetal, 1200 m, 10.IX.1983 (leg. et coll. Hacker); Prov. Sivas, Gürün, 28.VIII.–6.IX.1975 (leg. Friedel, coll. ZSM).

Beschreibung

Spannweite der Vorderflügel 31–36 mm. Grundfarbe weißlich mit mehr oder weniger gelblichem oder gräulichem Einschlag, beim Weibchen oft stärker gräulich. Die Zeichnung ähnelt auffallend der von *Dichagyris melanura* (Kollar, 1846). Querlinien und Makel fehlend oder nur schwach angedeutet; schwarzes Saumband gut ausgeprägt, zum Analwinkel hin aufgehellt und schmaler werdend. Hinterflügeloberseite weißlich-gräulich mit unscharf begrenztem Saum.

Unterseite der Flügel weißlich, Saumband nur am Apex deutlich sichtbar. Die Weibchen sind insgesamt dunkler als die Männchen und zeigen daher eine Reihe von Zeichnungselementen, die beim Männchen infolge der hellen Grundfärbung verlorengehen, z. B. Ring- und Nierenmakel, Ante- und Postmediane; ihre Flügel erscheinen ober- wie unterseits grau überstäubt.

Fühler fadenförmig, beim Männchen sehr schwach bewimpert. Das männliche Genital weist zwei Besonderheiten auf: eine sehr breite und kurze Harpe und einen einzigen, starken und dornartig ausgebildeten Cornutus (anstelle des in dieser Gruppe üblichen Cornutibündel). In der Aedoeagusstruktur werden bei dieser Art daher Übergänge zur *Ch. capnistis-metagrapha*-Gruppe erkennbar.

Ch. illauta kommt in der Türkei (Anatolien, Taurus, Osttürkei), in Russisch-Armenien (Geghard) und nach Brandt (1939: 60) auch in der südwestiranischen Provinz Fars (Comèe) vor. Nach Moberg (mündl. Mitteilung an Hacker) gehören die südwestiranischen Populationen einer auch genitalmorphologisch etwas differenzierten Unterart an, jedoch liegt bisher dazu zu wenig Material vor, um endgültige Aussagen treffen zu können.

Ökologie und Biologie

Eine Art steppenartiger Habitate mittlerer Lagen, bevorzugt auf hellem Untergrund. Die Biologie und die ersten Stände sind noch unbekannt.

Flugzeit: Ende VIII. bis Ende IX., eine Generation.

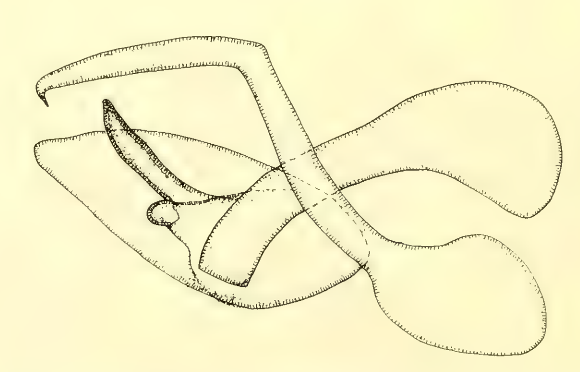


Abb. 19. Generalisierte männliche Genitalarmatur in Lateralansicht

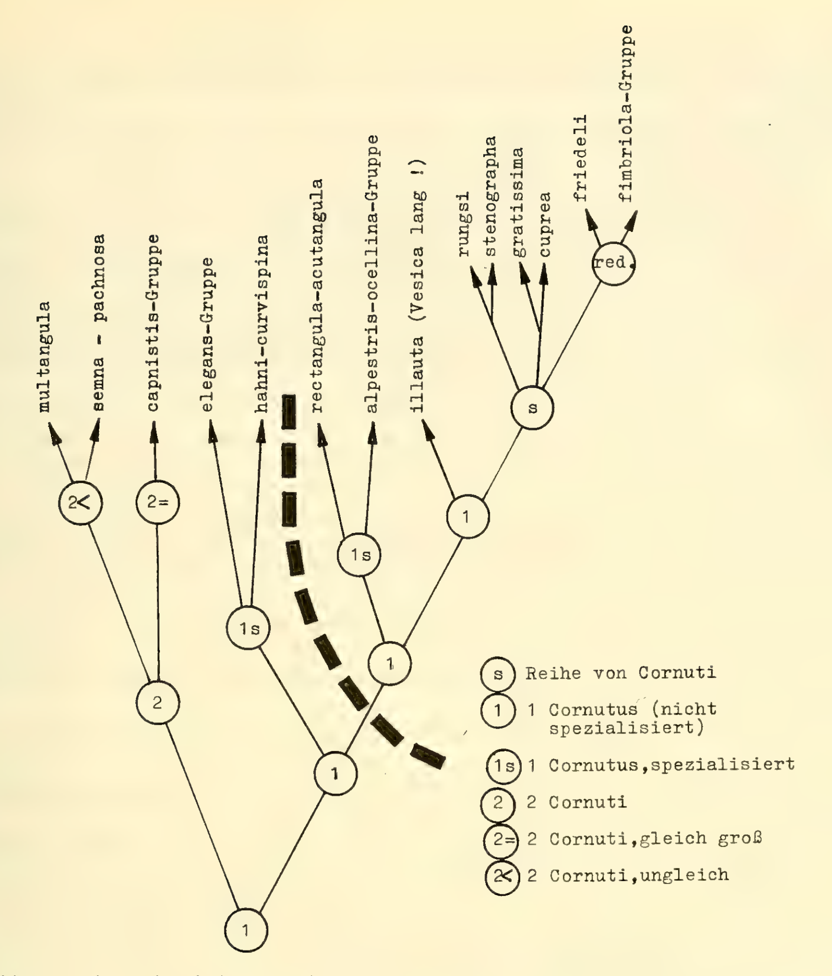


Abb. 20. Skizze der phylogenetischen Zusammenhänge innerhalb der Gattung *Chersotis* Bsd.

Danksagung

Unser Dank für die Arbeitsmöglichkeiten in den jeweiligen Sammlungen und die freundlichen Auskünfte gilt Frau Eva Vartian, Herrn Dr. E. F. Fittkau, Herrn Dr. W. Dierl (ZSM), Herrn G. Ebert (Landessammlungen f. Naturkunde Karlsruhe), Herrn M. Fibiger, Herrn Dr. F. Kasy (NHMW), Herrn A. Moberg, Herrn H. Peks (Schweinfurt), Herrn Dr. L. Ronkay (NHMB) und Herrn Ch. Rungs; außerdem den zahlreichen ungenannten Entomologen, die wertvolle Angaben zur Verbreitung der einzelnen Arten lieferten.

Literatur

Boisduval, J. A. 1840. Genera et Index Methodicus Europaeorum Lepidopterorum. – Paris

Boursin, Ch. 1944. Nouvelles espèces palaearctiques – Rev. Fr. d'Ent. **10**: 159–168

–– 1954. Die „*Agrotis*"-Arten aus Dr. h. c. H. Hönes China-Ausbeuten (Beitrag zur Fauna Sinica) 1. Die Gattung *Diarsia* Hb. (= *Oxira* Wlk.) – Bonn. Zool. Beitr. **5**: 213–308

-- 1961. Eine neue *Chersotis* B. aus Griechenland – Z. Wien Ent. Ges. **46:** 137

Brandt, W. 1938. Beitrag zur Lepidopteren-Fauna von Iran – Ent. Rdsch. **55:** 497–505, 517–523, 548–554, 558–561, 567–569

-- 1941. Beitrag zur Lepidopteren-Fauna von Iran (3) – Mitt. Münch. Ent. Ges. **31:** 835–863, Taf. 23–27

Bros de, E. 1962. *Chersotis fimbriola vallensis* n. ssp. Nachr.Bl. Bayer. Ent. **11:** 112–117

Calle, J. A. 1982. Noctuidos Espanoles – Madrid

Caradja, A. 1930. Beitrag zur Lepidopterenfauna des südlichen Dobrogea, insbesondere der sogenannten „Costa de Agrint" – Bull. Sect. Scient. Acad. Roum. **13:** 31–51

Christoph, H. 1877. Sammelergebnisse aus Nordpersien, Krasnowodsk in Turkestan und dem Daghestan – Horae Soc. Ent. Ross. **12:** 181–299, Taf. 5–8.

Corti, A. 1924. Studien über die Gattung *Agrotis* O. (Lep.) II. *Agrotis cuprea* Hs. – Schweiz. Ent. Anz. **1924:** 1–7

-- 1931: Studien über die Subfamilie der Agrotinae (Lep.) XXV. *Dichagyris (Agrotis* O.) *fimbriola* Esp. und deren Formen – Mitt. Schweiz. Ent. Ges. **15:** 39–55

-- & M. Draudt 1933–1934. In Seitz, Die Palaearktischen Eulenartigen Nachtfalter, Supplement: 50–96 – Stuttgart

[Denis, M. & I. Schiffermüller] 1775. Ankündung eines systematischen Werkes von den Schmetterlingen der Wienergegend – Wien

Draudt, M. 1934–1937. In Seitz, Die Palaearktischen Eulenartigen Nachtfalter, Supplement: 97–280 – Stuttgart

-- 1936. Neue Arten und Formen von Noctuiden – Ent. Rdsch. **53:** 457–462, 465–471, 490–493

-- 1937. Agrotidae. In: Osthelder L. & E. Pfeiffer, Lepidopterenfauna von türkisch Nordsyrien – Mitt. Münch. Ent. Ges. **27:** 154–163

Dufay, Cl. 1984: *Chersotis oreina* n. sp., noctuelle méconnue des montagnes de l'Europe occidentale – Nota lepid. **7:** 8–20

Ellison, R. E. & E. P. Wiltshire 1939. The Lepidoptera of the Lebanon: with notes on their season and distribution – Trans. Ent. Soc. London **88:** 1–56, Taf. 1

Esper, E. J. Ch. 1776–[1830]: Die Schmetterlinge in Abbildungen nach der Natur mit Beschreibungen – Erlangen, 5 Bde.

Fernandez, A. 1931. Un nuevo género de la subfamilia Amphipyrinae y otras novedades lepidopterológicas ibéricas – EOS **7:** 211–221, Taf. 2

Forster, W. 1951. Noctuidae. In Daniel, Forster & Osthelder, Beiträge zur Lepidopterenfauna Mazedoniens – Veröff. Zool. Staatssamml. München **2:** 35–46

Franclemont, J. G. & E. L. Todd 1983. Noctuidae. In: „Check List of the Lepidoptera of America North of Mexico" – London

Freyer, C. F. 1831–1858. Neuere Beiträge zur Schmetterlingskunde mit Abbildungen nach der Natur – Augsburg, 7 Bde.

Ganev, J. 1982. Systematic and synonymic list of the Bulgarian Noctuidae – Phegea **10:** 145–160

-- 1985. Ein Beitrag zur Noctuidaefauna auf der Balkanhalbinsel. *Chersotis cuprea jordanovi* Tuleschkow syn. n. und *Conistra ragusae* Failla-Tetaldi eine neue Art für die Bulgarische Fauna – Nota lepid. **8:** 129–130

Hacker, H. 1986a. Erster Beitrag zur systematischen Erforschung der Noctuidae der Türkei (Lepidoptera) – Atalanta **17:** 1–26

-- 1986b. 2. Beitrag zur Erfassung der Noctuidae der Türkei, Beschreibung neuer Taxa, Erkenntnisse zur Systematik der kleinasiatischen Arten und faunistisch bemerkenswerte Funde aus den Aufsammlungen von de Freina aus den Jahren 1976–1983 (Lepidoptera) – Spixiana, München **9:** 25–81

-- 1985. Dritter Beitrag zur Erfassung der Noctuiden der Türkei (Lepidoptera). Beschreibung neuer Taxa, Erkenntnisse zur Systematik der kleinasiatischen Arten und faunistisch bemerkenswerte Funde aus den Aufsammlungen von Hacker und Wolf aus dem Jahr 1984 – Neue Ent. Nachr. **15:** 1–66

-- 1986c. Fünfter Beitrag zur systematischen Erfassung der Noctuidae der Türkei. Beschreibung neuer Taxa und faunistisch bemerkenswerte Funde aus den Aufsammlungen von Wolf und Hacker aus dem Jahr 1985 sowie Ergänzungen zu früheren Arbeiten – Atalanta **17:** 27–83

-- 1987a. Siebenter Beitrag zur systematischen Erfassung der Noctuidae der Türkei. Beschreibung neuer Taxa und bemerkenswerte Funde aus neueren Aufsammlungen (Lepidoptera) – Atalanta **18:** 121–167

-- 1988. Berichtigungen und Nachträge zu verschiedenen Arbeiten zur Fauna der Noctuidae (Lepidoptera) der Türkei – Atalanta **18:** 371–372

— — 1989a. Beiträge zur systematischen Erfassung der Noctuidae (Lepidoptera) des vorder- und zentralasiatischen Raumes. Neue taxonomische und faunistische Erkenntnisse zur Fauna Vorderasiens und Ägyptens — Atalanta **19:** 157—187

— — 1989b. Die Noctuidae Griechenlands. Mit einer Übersicht über die Fauna des Balkanraumes (Lepidoptera, Noctuidae) — Herbipoliana **2,** 589 S.

— — 1990 Die Noctuidae Vorderasiens (Lepidoptera). Systematische Liste mit einer Übersicht über die Verbreitung unter besonderer Berücksichtigung der Fauna der Türkei — Neue Ent. Nachr. 27

— — Huber, K. & P. Kuhna 1988. Achter Beitrag zur systematischen Erfassung der Noctuidae der Türkei. Beschreibung von sechs neuen Taxa und Notizen über bemerkeswerte Funde aus neueren Aufsammlungen (Lepidoptera) — Atalanta **18:** 339—369

— — Kuhna, P. & F. J. Gross 1986: 4. Beitrag zur Erfasung der Nocvtuidae der Türkei. Beschreibung neuer Taxa, Erkenntnisse zur Systematik der kleinasiatischen Arten und faunistisch bemerkenswerte Funde aus den Aufsammlungen von Gross und Kuhna aus den Jahren 1968—1984 (Lepidoptera, Noctuidae) — Mitt. Münch. Ent. Ges. **76:** 79—141

— — & M. Lödl (1989). Taxonomisch und faunistisch bemerkenswerte Funde aus der Sammlung Pinker im Naturhistorischen Museum Wien — Neunter Beitrag zur systematischen Erfassung der Noctuidae der Türkei (Lepidoptera). — Z. Arb. Gem. Öster. Ent. **40:** 65—82

— — & L. Weigert 1986. Sechster Beitrag zur systematischen Erfassung der Noctuidae der Türkei. Das neueren Artenspektrum im April und Oktober: Beschreibung neuer Taxa und faunistisch bemerkeswerter Funde aus Aufsammlungen (Lepidoptera) — Neue Ent. Nachr. **19:** 133—188

Hampson, G. F. 1903. Catalogue of the Noctuidae in the Collection of the British Museum — London, Bd. **4**

Heppner, J. B. 1981. The dates of E. J. C. Esper's Die Schmetterlinge on Abbildungen ... 1776—[1830] — Archives of Natural History **10:** 251—254

— — 1982. Dates of selected Lepidoptera literature for the western hemisphere fauna — J. Lepidopterist's Soc. **36:** 87—111

Hruby, K. 1964. Prodromus Lepidopterori Slovaciae — Vydavatel'Stvo Slovenskej Akadémie, Bratislava **7:** 97—778.

Kasy, F. 1977. Naturschutzgebiete im östlichen Österreich als Refugien bemerkenswerte Funde aus thermophiler Pflanzen und Schmetterlingsarten — Tagungsber. 2. Fachtag. Ludwig Boltzmann-Inst. Umweltwiss. und Naturschutz, Graz: 63—72

— — 1983. Die Schmetterlingsfauna des WWF-Naturreservates „Hundsheimer Berge“ in Niederösterreich — Z. Arb. Gem. Öster. Ent., Suppl. zu Bd. **34:** 1—48

Koçak, A. 1989. On the Lepidoptera of Ayas District (C. Anatolia) — Priamus **4:** 150—161

Kononenko, V. S., Lafontaine, J. D. & K. Mikkola 1989. An annotated check list of Noctuid Moths (Lepidoptera, Noctuidae) of Beringia — Ent. Obozr. **68:** 549—567

Leraut, P. 1980. Liste systématique et synonymique des Lépidoptères de France, Belgique et Corse — Paris

Mariani, M. 1939. Fauna Lepidopterorum Siciliae — Mem. Soc. Ent. Ital. **17:** 129—187

— — 1941. Fauna Lepidopterorum Italiae, Parte I. Catalogo ragionato dei Lepidotteri d'Italia — Giorn. Sc. Nat. Econ. Palermo **42:** 1—80

Mentzer von, E. 1984. Die Genera bei Denis & Schiffermüller als Nomenklaturfrage (Lepidoptera) — Nota lepid. **7:** 59—70

Minà-Palumbo, F. & L. Failia-Tedaldi 1889. Materiali per la fauna Lepidotterologica della Sicilia — Naturalista Siciliano **7—8:** 63—144

Nye, I. W. B. 1975. The Generic Names of Moths of the World Vol. 1 Noctuoidea (part): Noctuidae, Agaristidae and Nolidae — London

Osthelder, L. 1927. Die Schmetterlinge Südbayerns und der angrenzenden nördlichen Kalkalpen I. Teil Die Großschmetterlinge, 2. Teil Eulen — Mitt. Münch. Ent. Ges. **17** (Beilage): 225—376, Taf. 13—16

— — 1933. Lepidopteren-Fauna von Marasch in türkisch Nordsyrien, Noctuidae — Mitt. Münch. Ent. Ges. **23:** 45—107

Pfeiffer, E. 1926/27. Ein Beitrag zur Insektenfauna von Kleinasien (Anatolien — Mitt. Münch. Ent. Ges. **16:** 99—110, 17: 35—85

Pinker, R. 1974. Zwei neue Noctuen aus Kleinasien (Lep., Noctuidae) — Z. Arb. Gem. Öster. Ent. **24:** 111—112

Popescu-Gorj, A. 1964. Catalogue de la collection de Lépidoptères „Prof. A. Ostrogovich“ zu Muzéum d'Histoire Naturelle „Grigore Antipa“, Bucarest — Bucarest, 154—209

Ragusa, E. 1905. Catalogo de Lepidotteri di Sicilia — Naturalista Siciliano **17:** 1—15, 18: 1—13

Rappaz, R. 1979: Les Papillons du Valais (Macrolépidoptères) – Martigny
Rebel, H. 1904. Studien über die Lepidopterenfauna der Balkanländer II. Teil Bosnien und Herzegowina – Ann. K. K. Naturhist. Hofmus. Wien **19:** 97–297
Rungs, Ch. 1967. Notes de lépidioptèrologie marocaine – Bull. Soc. Ent. France **72:** 104–114, 189–201
–– 1979. Catalogue Raisonné des Lépidoptères du Maroc – Rabat-Agdal
Schwingenschuss, L. 1938. Sechster Beitrag zur Lepidopterenfauna Inner-Anatoliens – Ent. Rdsch. **55:** 141–147, 158–164, 173–177, 181–184, 199–202, 223–226, 299–300, 337–340, 411–412, 454–457
–– 1938/39. Beitrag zur Lepidopterenfauna von Iran (Persien) – Ent. Z. **52/53:** 1–45 (Sonderdruck).
Staudinger, O. 1871 a. Beitrag zur Lepidopterenfauna Griechenlands – Horae Soc. Ent. Ross. **7:** 1–304.
–– 1871 b. Catalog der Lepidopteren des Europäischen Faunengebietes I. Macrolepidoptera – Dresden
–– 1879. Lepidopterenfauna Kleinasien's – Horae Soc. Ent. Ross. **16:** 176–482
–– & H. Rebel 1901. Catalog der Lepidopteren des palaearktischen Faunengebietes – Berlin
Sugi, S. 1982. Noctuidae. In: „Moths of Japan“ – Tokyo
Thurner, J. 1964. Die Lepidopterenfauna Jugoslawisch-Mazedoniens I. Rhopalocera, Grypocera, Noctuidae – Sonderheft Nr. 1 des Prirodonaucem Muzej, Skopje
–– 1967. Lepidopteren aus Morea. Ein weiterer Beitrag zur Fauna des Peloponnes (Griechenland) – Z. Wien. Ent. Ges. **52:** 5–23, 50–58
Toulechkoff, K. 1951. Etudes faunistiques d'Olympe de la Grèce (Insekta, Lepidoptera) – Izv. Zool. Inst. Sofia **1:** 305–328
Varga, Z. 1975. Geographische Isolation und Subspeziation bei den Hochgebirgs-Lepidopteren der Balkanhalbinsel – Acta Ent. Jugosl. **11:** 5–35
–– 1977. Zoogeographische Gliederung der paläarktischen Orealfauna – Verh. Sechsten Int. Symp. über Entomofaunistik in Mitteleuropa, Junk, The Hague, 263–283
–– 1979. Neue Noctuidae aus der Sammlung Vartian (Wien) II (Lepidoptera, Noctuidae) – Z. Arb. Gem. Öster. Ent. **31:** 1–12
Vorbrodt, K. 1911–14. Die Schmetterlinge der Schweiz – Bern, 2 Bde.
Wagner, F. 1929. Weiterer Beitrag zur Lepidopteren-Fauna Inner-Anatoliens – Mitt. Münch. Ent. Ges. **19:** 1–28, 57–80, 175–206, 2 Taf.
–– 1929/1930. Zweiter (III.) Beitrag zur Lepidopteren-Fauna Inner-Anatoliens – Int. Ent. Z. Guben **24:** 545–558, **25:** 16–22
–– 1931 a. Dritter (IV.) Beitrag zur Lepidopteren-Fauna Inner-Anatoliens – Int. Ent. Z. Guben **24:** 467–493
–– 1931 b. Neue Heteroceren aus Kleinasien – Int. Ent. Z. **25:** 367–371
–– 1932. Vierter (V.) Beitrag zur Lepidopteren-Fauna Inner-Anatoliens – Int. Ent. Z. Guben **25:** 476–486, 1 Taf.
Warnecke, G. 1940. *Agrotis (Rhyacia) cuprea* Hb. (Lep. Noct.) I. Nachtrag zur Kenntnis ihrer Verbreitung in Mitteleuropa. II. Beschreibung einer neuen Subspezies, *japonica,* von Japan – Z. Wien. Ent. Ges. **25:** 182–184
Wiltshire, E. P. 1957. The Lepidoptera of Iraq – London
Zerny, H. 1927. Die Lepidopterenfauna von Albarracin in Aragonien – EOS **3:** 299–488
–– 1933. Die Lepidopterenfauna des Grossen Atlas in Marokko und seiner Randgebiete – Mém. Soc. Sci. Nat. Maroc **42:** 1–157, Taf. 1–2
Zukowsky, B. 1935. Reisebericht über entomologische Aufsammlungen im nordöstlichen Anatolien (westliches Armenien) (Lep.) – Ent. Rdsch. **55:** 1–6, 13–14, 27–30, 37–39
–– 1938. Herbstreise nach Kleinasien, Nordost-Anatolien und zilizischer Taurus (Lep.) – Ent. Rdsch. **55:** 529–531, 623–627, 648–651, 657–659, 708

Tafelerklärungen

Tafel 1

Unterarten von *Chersotis fimbriola* (Esper, [1803])

Fig. 1. ssp. *fimbriola* (Esper, [1803]), ♂, Niederösterreich, Hundsheimer Berge, coll. Hacker
Fig. 2. ssp. *fimbriola* (Esper, [1803]), ♀, Budaörs, Odvashegy, coll. Hacker
Fig. 3. *baloghi*, subsp. nov., ♀, Nordungarn, Karst, Jósvafö, coll. Hacker, Paratypus
Fig. 4. *baloghi*, subsp. nov., ♂, Nordungarn, Karst, Aggtelek, coll. Hacker, Paratypus
Fig. 5. ssp. *vallensis* de Bros, 1962, ♂, Schweiz, Wallis, Raron, coll. Hacker
Fig. 6. ssp. *vallensis* de Bros, 1962, ♀, Schweiz, Wallis, Raron, coll. Hacker
Fig. 7. ssp. *maravignae* (Duponchel, 1826), ♂, Alpes de Haute-Provence, Laragne, coll. Hacker
Fig. 8. ssp. *maravignae* (Duponchel, 1826), ♀, Pyrenäen, coll. ZSM

Tafel 2

Unterarten von *Chersotis fimbriola* (Esper, [1803])

Fig. 1. ssp. *iberica* (Zerny, 1927), ♂, Sierra Gredos, Garganta Pozas, coll. Hacker
Fig. 2. ssp. *iberica* (Zerny, 1927), ♂, Albarracin, coll. Hacker
Fig. 3. ssp. *iminenia* (Zerny, 1934), ♂, Marokko, Hoher Atlas, Tachdirt, coll. ZSM, Paratypus
Fig. 4. *dannehli*, subsp. nov., ♂, Sizilien, Madonie, coll. ZSM Paratypus
Fig. 5. *dannehli*, subsp. nov., ♂, Sizilien, Madonie, coll. ZSM, Holotypus
Fig. 6. *dannehli*, subsp. nov., ♀, Sizilien, Madonie, coll. ZSM, Paratypus
Fig. 7. ssp. *forsteri* Thurner, 1964, ♂, Jugoslawisch-Mazedonien, Drenovo, coll. ZSM
Fig. 8. ssp. *forsteri* Thurner, 1964, ♂, Jugoslawisch-Mazedonien, Drenovo, coll. ZSM, Paratypus

Tafel 3

Unterarten von *Chersotis fimbriola* (Esper, [1803])

Fig. 1. ssp. *forsteri* Thurner, 1964, ♂, Griechenland, Chelmos, coll. Hacker
Fig. 2. ssp. *bohatschi* (Rebel, 1904), ♂, Türkei, Prov. Ağri, Tahir, Geçidi, coll. Hacker
Fig. 3. ssp. *bohatschi* (Rebel, 1904), ♂, Türkei, Prov. Hakkari, Elkek Geçidi, coll. Hacker
Fig. 4. ssp. *bohatschi* (Rebel, 1904), ♀, Türkei, Prov. Sivas, 20 km s Sivas, coll. Hacker
Fig. 5. ssp. *bohatschi* (Rebel, 1904), ♂, Türkei, Prov. Ankara, Tuz Gölü, coll. Hacker
Fig. 6. ssp. *zernyi* (Corti, 1931), ♂, Maraş, Achyr Dağh, coll. ZSM
Fig. 7. ssp. *raddei* (Christoph, 1877), ♂, Iran. Elbursgebirge, Shimshak, coll. ZSM
Fig. 8. ssp.raddei (Christoph, 1877), ♂, Iran. Elburgsgebirge, Rhene-Demavend, coll. ZSM

Tafel 4

Unterarten von *Chersotis laeta* (Rebel, 1904)

Fig. 1. ssp. *laeta* (Rebel, 1904), ♂, Türkei, Gürün, coll. ZSM
Fig. 2. ssp. *laeta* (Rebel, 1904), ♂, Türkei, Gürün, coll. ZSM
Fig. 3. *euxina*, subsp. nov.,♂, Prov. Gemüşhane, Vaukdaği, Geçidi, coll. Hacker, Holotypus
Fig. 4. ssp. *laeta* (Rebel, 1904), ♂, Prov. Ankara, Kizilcahamam, coll. ZSM
Fig. 5. *euxina*, subsp. nov.,♀, Russ.-Armenien, Geghard, coll. Varga, Paratypus
Fig. 6. *euxina*, subsp. nov., ♀, Türkei, Prov. Artvin, Altiparmak, coll. Hacker, Paratypus (f. artvina)
Fig. 7. ssp. *leonhardi* (Rebel, 1904), ♂, Jugoslawisch-Mazedonien, Ohrid, coll. ZSM
Fig. 8. ssp. *leonhardi* (Rebel, 1904), ♂, Jugoslawisch-Mazedonien, Ohrid, coll. ZSM

Tafel 5

Unterarten von *Cheršotis laeta* (Rebel, 1904)

Fig. 1. ssp. *achaiana* Thurner, 1967, ♀, Griechenland, Tymphristos, Karpenission, coll. Wagener
Fig. 2. ssp. *achaiana* Thurner, 1967, ♀, Griechenland, Parnass, Arachova, coll. Hacker
Fig. 3. *cretica,* subsp. nov., ♂, Holotypus, Kreta, Silva Rouva, coll. ZSM
Fig. 4. *cretica,* subsp. nov., ♀, Paratypus, Kreta, Silva Rouva, coll. ZSM
Fig. 5. *cretica,* subsp. nov., ♀, Paratypus, Kreta, Silva Rouva, coll. ZSM
Fig. 6. *Chersotis fimbriola zernyi* (Corti, 1937), ♂, Iran, Fars, coll. ZSM
Fig. 7. *Chersotis rungsi rungsi* Boursin, 1944, ♂, Marokko, Moyen-Atlas, Val d'Ifrane, coll. ZSM
Fig. 8. *Chersotis rungsi ouka* Rungs, 1973, ♂, Marokko, Hoher Atlas, Oukaimeden, coll. ZSM

Tafel 6

Fig. 1. *Chersotis stenographa* Varga, 1979, ♂, Türkei, Prov. Bitlis, Tatvan, coll. Hacker
Fig. 2. dito ♀
Fig. 3. *Chersotis friedeli* Pinker, ♂, Holotypus, Türkei, Tuz Gölü, coll. ZSM
Fig. 4. *Chersotis stenographa* Varga, ♀, Armenische SSR, Geghard, coll. Vartian, Holotypus
Fig. 5. *Chersotis illauta* (Draudt, 1936), ♀, Türkei, Prov. Sivas, Gürün, coll. ZSM
Fig. 6. *Chersotis illauta* (Draudt, 1936), ♂, Armenische SSR, Geghard, coll. Varga
Fig. 7. *Chersotis gratissima* (Corti, 1932), ♂, Türkei, Prov. Ağri, Tahir Geçidi, coll. Hacker
Fig. 8. *Chersotis gratissima* (Corti, 1932), ♂, Türkei, Prov. Konya, Sertavul Geçidi, coll. Hacker

Tafel 7

Unterarten von *Chersotis cuprea* ([Denis & Schiffermüller], 1775)

Fig. 1. ssp. *cuprea* Den. & Schiff., ♂, Finnland, Helsinki, coll. Hacker
Fig. 2. ssp. *cuprea* Den. & Schiff., ♂, Nordbayern, Ludwag, coll. Hacker
Fig. 3. ssp. *cuprea* Den. & Schiff., ♂, Norditalien, Alpi Cozie, coll. Hacker
Fig. 4. ssp. *cuprea* Den. & Schiff., ♂, Apennin, Montagne Grande, coll. ZSM (f. livescens Dti. & Drdt.)
Fig. 5. ssp. *cuprea* Den. & Schiff., ♂, Griechenland, Olymp, coll. ZSM (f. jordanovi Toulechkoff)
Fig. 6. ssp. *cuprea* Den. & Schiff., ♀, Türkei, Prov. Artvin, Heveg, coll. Hacker (f. pertexta Drdt.)
Fig. 7. ssp. *japonica* (Warnecke, 1940), ♀, Japan, Nagano pref., coll. Hacker
Fig. 8. ssp. *japonica* (Warnecke, 1940), ♂, Japan, Nagano pref., coll. Hacker

Tafel 8

Männlicher Genitalapparat / rechte Valve von *Ch. fimbriola* Esp./*laeta* Rbl.

Fig. 1. *fimbriola iminenia* (Zerny, 1934), Marokko, Pr. 1170 Varga
Fig. 2. *fimbriola bohatschi* (Rebel, 1904), Kizilcahamam, Pr. 1010 Varga
Fig. 3. *fimbriola bohatschi* (Rebel, 1904), Tuz Gölü, Pr. 1011 Varga
Fig. 4. *fimbriola zernyi* (Corti, 1931), Malatya, Pr. 1175 Varga
Fig. 5. *fimbriola raddei* (Christoph, 1877), Elburs, Pr. 1896 Varga
Fig. 6. *fimbriola bohatschi* (Rebel, 1904), Transkaukasien, Grusien, Lavashi, Pr. 1260 Varga
Fig. 7. *laeta laeta* (Rebel, 1904), Kizilcahamam, Pr. 75/03 Varga
Fig. 8. *fimbriola bohatschi* (Rebel, 1904) (vermutlich Hybridisierung beider Arten), Kizilcahamam, Pr. 1012 Varga
Fig. 9. *laeta achaiana* Thurner, 1967, Chelmos, Pr. 1861 Varga

Tafel 9

Weiblicher Genitalapparat (Ausschnitte) von *Ch. fimbriola* Esp./*laeta* Rbl.

Fig. 1. *fimbriola raddei* (Christoph, 1877), Elburs, Pr. 2211 Varga
Fig. 2. *fimbriola bohatschi* (Rebel, 1904), Geghard, Pr. 2206 Varga
Fig. 3. *fimbriola bohatschi* (Rebel, 1904), Gürün, Pr. 2204 Varga
Fig. 4. *fimbriola raddei* (Christoph, 1877), Elburs, Pr. 2211 Varga
Fig. 5. *fimbriola baloghi,* subsp. nov., Jósvafö, Pr. 2203 Varga
Fig. 6. *laeta laeta* (Rebel, 1904), Gürün, Pr. 2205 Varga
Fig. 7. *laeta laeta* (Rebel, 1904), Köprüköy, Pr. 2214 Varga
Fig. 8. *laeta laeta* (Rebel, 1904), Kizilcahamam, Pr. 1859 Varga
Fig. 9. *laeta euxina,* subsp. nov., Nordkaukasus, Pr. 1262 Varga

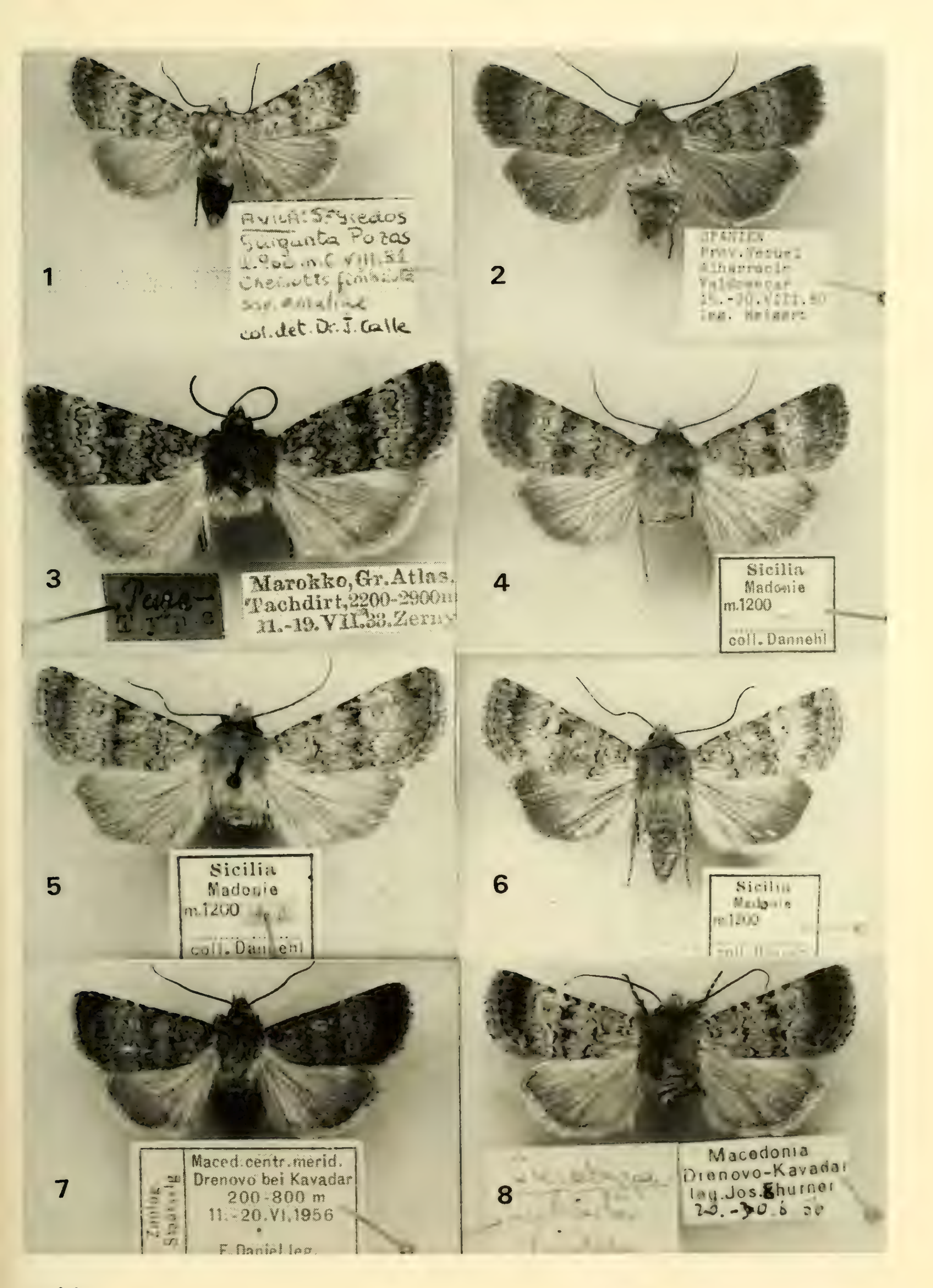
Tafel 10

Charakteristische Biotope der Arten der Gruppe

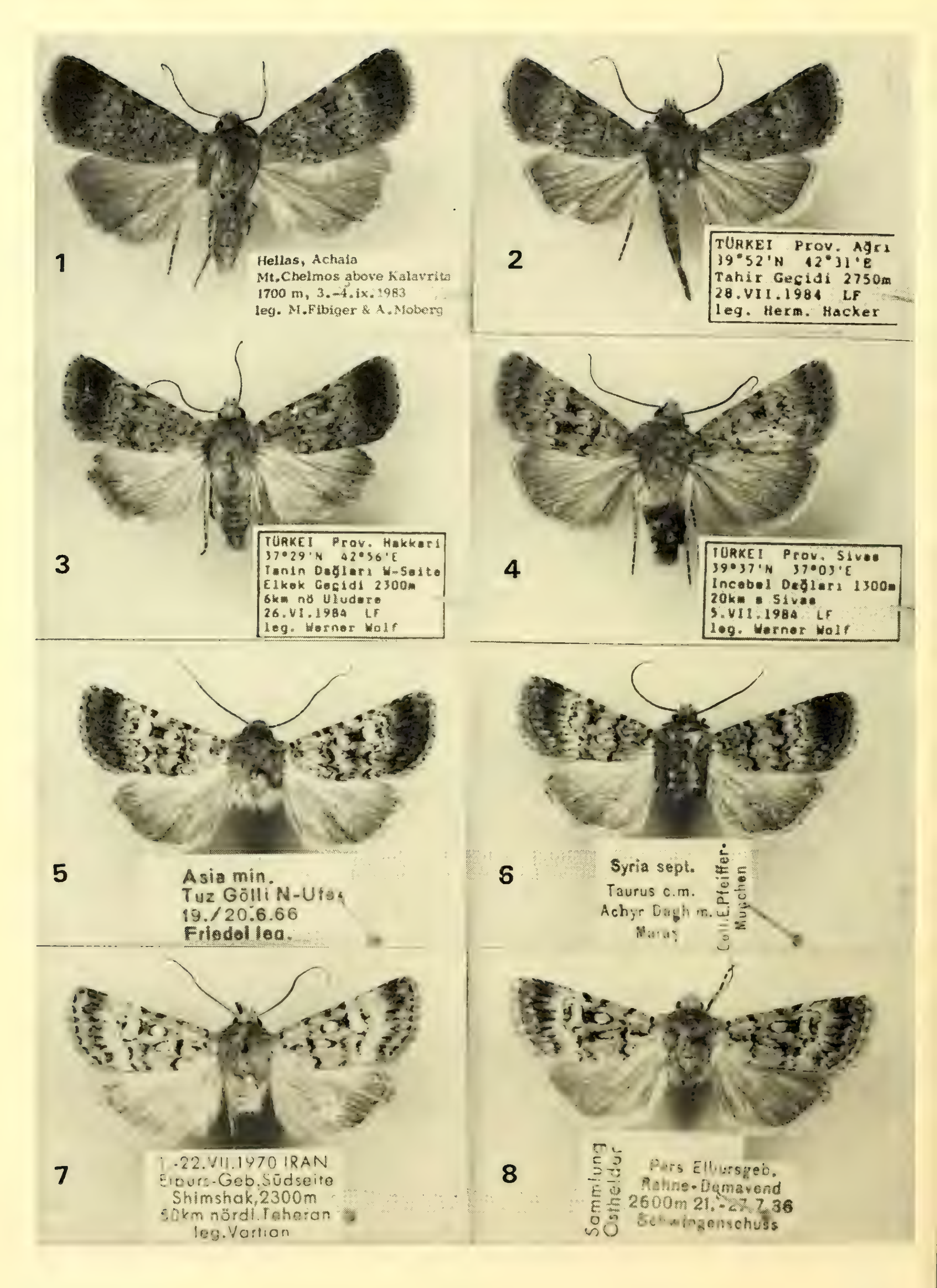
Fig. 1. Nordungarn, Karst, Jósvafö: *Chersotis fimbriola baloghi,* subsp. nov.
Fig. 2. Wallis, Zeneggen: *Chersotis fimbriola vallensis* de Bros, *Chersotis cuprea cuprea* Den. & Schiff.
Fig. 3. Zentralspanien, Albarracin: *Chersotis fimbriola iberica* Zerny
Fig. 4. Pontische Gebirge, Soğanli Dağlari, 1700 m: *Chersotis laeta euxina,* subspec. nov.
Fig. 5. Anatolien, Sultandağlari: *Chersotis fimbriola bohatschi* Rbl., *Chersotis laeta laeta* Rbl., *Chersotis illauta* Drdt., *Chersotis gratissima* Cti.
Fig. 6. Südosttürkei, Euphrat bei Kale/Elazig: *Chersotis fimbriola zernyi* Cti., *Chersotis laeta laeta* Rbl., *Chersotis friedeli* Pinker
Fig. 7. Osttürkei, Tahir Geçidi, 2600 m: *Chersotis fimbriola bohatschi* Rbl., *Chersotis laeta euxina,* subsp. nov., *Chersotis gratissima* Cti.
Fig. 8. Armenische SSR, Geghard: *Chersotis fimbriola bohatschi* Rbl., *Chersotis laeta euxina,* subsp. nov., *Chersotis stenographa* Varga, *Chersotis illauta* Drdt., *Chersotis gratissima* Cti.


1
Niederösterreich
Hundsheim
Hundsheimer Bg.
23.6.79
leg. H.Bobits
2
leg:Ronkay
3
Hu Sept.
Jósvafő
Nagyoldal
23.VII.85.
4
5
Schweiz
Wallis
Raron
800 m
21.7. 1979
leg.H.Hacker
6
Schweiz
Wallis
Raron
800 m
21.7. 1979
leg.H.Hacker
7
Südfrankreich
Alpes de Haute-Prov
8
Pyrenäen
Collection
v.Rosen

Tafel 1


1
2
3
Marokko, Gr. Atlas.
Tachdirt, 2200-2900m
11.-19.VII.33. Zerny
4
Sicilia
Madonie
m.1200
coll. Dannehl
5
Sicilia
Madonie
m.1200
6
7
Maced. centr. merid.
Drenovo bei Kavadar
200-800 m
11.-20.VI.1956
F. Daniel leg.
8
Macedonia
Drenovo-Kavadar
leg. Jos. Thurner

Tafel 2


1
Hellas, Achaia
Mt.Chelmos above Kalavrita
1700 m, 3.-4.ix.1983
leg. M.Fibiger & A.Moberg
2
TÜRKEI Prov. Ağrı
39°52'N 42°31'E
Tahir Geçidi 2750m
28.VII.1984 LF
leg. Herm. Hacker
3
TÜRKEI Prov. Hakkari
37°29'N 42°56'E
Tanin Dağları W-Seite
Elkek Geçidi 2300m
6km nö Uludere
26.VI.1984 LF
leg. Werner Wolf
4
TÜRKEI Prov. Sivas
39°37'N 37°03'E
Incebel Dağları 1300m
20km s Sivas
5.VII.1984 LF
leg. Werner Wolf
5
Asia min.
Tuz Gölli N-Ufer
19./20.6.66
Friedel leg.
6
Syria sept.
Taurus c.m.
Achyr Dagh m.
Maraş
Coll.E.Pfeiffer-
München
7
Shimshak,2300m
leg.Vartian
8
Sammlung
Osthelder
Pers Elbursgeb.
Rahne-Demavend
Schwingenschuss

Tafel 3


1
Asia min.
Gürün
1.-10.Juli 1976
Friedel leg.
2
Asia min
Gürün
1.-10.Juli 1976
Friedel leg.
3
TÜRKEI Prov, Gümüşhane
40°23'N 39°46'E
Vaukdağı Geçidı 1830m
27km oso Gümüşhane
3.VII.1984 LF
leg. Werner Wolf
4
Asia min.
Kizilcahamam
21./22.6.66
Friedel leg.
5
6
7
Macedonia
Ohrid Pefrina
3.8.-26.9.1936
Wolfschläger.
8
Macedonia
Ohrid 700 m
leg.Jos.Thurner

Tafel 4


1
GRAECIA, KARPENISION
Timfristos-Geb.
loc50.1900 m20.7.71
leg Wagener
2
GRIECHENLAND
Thessalien
Parnassgebirge
1 km östlich
3
Insula Creta
Silv. Rouwa. Mons Ida
1300m.15.-31.7.1938
H. Dürck leg.
4
Insula Creta
Silv. Rouwa. Mons Ida
1300m.15.-31.7.1938
H. Dürck leg.
5
Insula Creta
Silv. Rouwa. Mons Ida
1300m.15.-31.7.1938
H. Dürck leg.
6
Iran Fars
Straße Ardekan-Talochosroe
Comèe, ca 2600m Juli 1937
coll. Brandt
7
8
Maroc, H. Atlas
Oukaimeden

Tafel 5


1
TÜRKEI Prov. Bitlis
38°32'N 42°08'E
Muş Ovası 1620m
6km sö Güroymak
23km wnw Tatvan
17.IX.1985 LF
leg. Herm. Hacker
2
TÜRKEI Prov. Bitlis
38°32'N 42°08'E
Muş Ovası 1620m
6km sö Güroymak
23km wnw Tatvan
leg. Herm. Hacker
Pinker
Tuz Gölü
4
5
Asia min.
Friedel leg.
6
7
TÜRKEI Prov. Ağrı
39°52'N 42°31'E
Tahir Geçidi 2600m
10.IX.1985 LF
leg. Herm. Hacker
8
TÜRKEI Prov. Konya
Sertavul Geçidi 1550m
28km s Karaman
3.IX.1983 LF
leg. Herm. Hacker

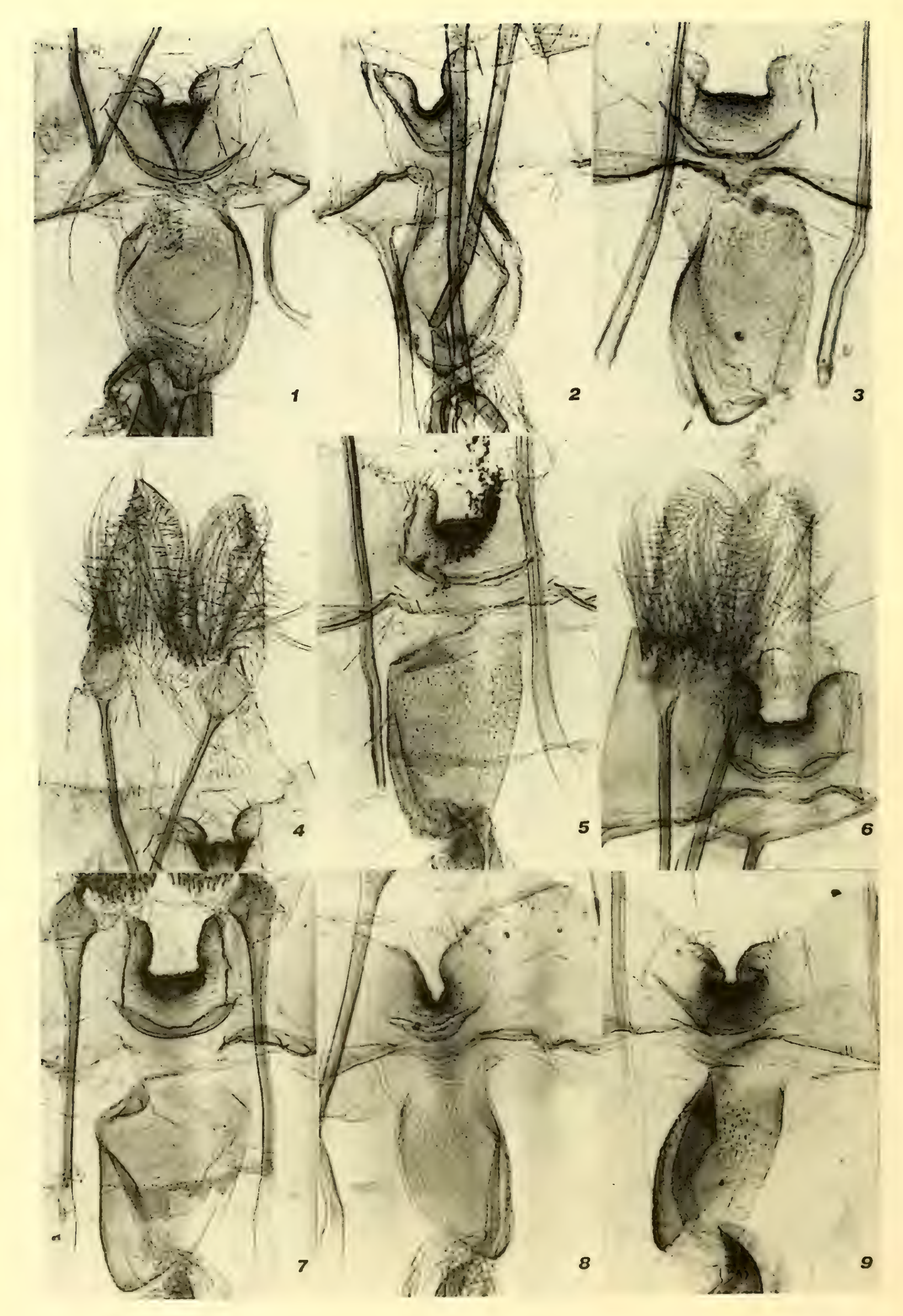
Tafel 6


1
2
Nordbayern
Fränk Jura
leg. H. Hacker
3
Norditalien
Alpi Cozie 1800m
leg.H.Hacker
4
Apennin
Staatsslg. München
5
6
7
8

Tafel 7



Tafel 8



Tafel 9



Tafel 10

49. Happold, D. C. D.: The Mammals of Nigeria. – Clarendon Press, Oxford, 1987. 402 S., 66 Fotos, 66 Zeichn., 73 Tab., 112 Karten. ISBN 0-19-857565-3.

Wenn von den Säugetieren Afrikas die Rede ist, denkt fast jeder an die Regionen im Osten und Süden des Kontinents. Weniger bekannt, doch nicht minder vielfältig und interessant ist die Tierwelt des westlichen Afrika. D. C. D. Happold gelang mit dem vorliegenden Buch eine erste und großartige Zusammenfassung der 250 Säugerarten Nigerias. In 19 Kapiteln werden die einzelnen Arten sehr ausführlich behandelt. Der Text enthält – unterstrichen durch Bilder, Zeichnungen und Tabellen – alle wichtigen Informationen zu Verbreitung, Häufigkeit, Beschreibung und Verwechslungsmöglichkeiten, Ökologie, Fortpflanzung und Taxonomie. Bestimmungsschlüssel für die Familien, Gattungen und Arten ermöglichen eine exakte Artidentifikation, die bisher mühsam aus Einzelpublikationen erarbeitet werden mußte. Die Verbreitung wird in Karten veranschaulicht und daneben in einer Tabelle für ganz Westafrika dargestellt. Im Anhang sind die Tiernamen in den jeweiligen Volkssprachen aufgelistet – eine wichtige Ergänzung für alle, die Westafrika bereisen möchten. Ein sehr umfangreiches Literaturverzeichnis vervollständigt diese herausragende Monographie.

Das Buch wurde für Wissenschaftler geschrieben, doch die anschauliche Darstellung der vielfältigen Fakten läßt dieses Werk zu einer wahren Fundgrube für jeden werden, der sich für die Säugetierwelt Afrikas interessiert. Die Investition lohnt sich in jedem Fall trotz des relativ hohen Preises. J. Diller

50. McFarland, D.: Biologie des Verhaltens. Evolution, Physiologie, Psychobiologie. Deutsche Ausgabe hrsg. v. A. Stahnke & K. Vogler. – VCH, Weinheim, 1989. 531 S., 357 Abb., 12 Tab. ISBN 3-527-26479-5.

Dieses aus dem Englischen übersetzte Buch ist eine sehr gelungene Zusammenfassung des Wissens über die Verhaltensbiologie. Alle wichtigen, einschlägigen Forschungszweige werden abgehandelt und mit Abbildungen verdeutlicht. Die Übersetzer haben die neuesten wissenschaftlichen Arbeiten mit eingebaut und die einseitig auf den englischsprachigen Forschungsraum ausgerichtete Originalfassung durch die zahlreichen ethologischen Untersuchungen der Europäer aktualisiert. Das umfangreiche Literaturverzeichnis ist eine wertvolle Hilfe, die eine weitere Einarbeitung in die Verhaltensbiologie ermöglicht. Der Text gliedert sich in 3 Hauptteile mit insgesamt 28 Kapiteln. Die ersten zwei Abschnitte befassen sich mit der Evolution und den Mechanismen des Verhaltens, der letzte Teil behandelt komplexe Vorgänge in der Ethologie.

Dieser übersichtliche und ausgewogene Querschnitt ermöglicht auch einem fachlich nichtvorgebildeten Leser ein schnelles Einfinden in die Materie und eine leichte Orientierung in den vielfältigen Wissensgebieten der Verhaltensbiologie. J. Diller

51. Nachtigall, W. (Hrsg.): Bat Flight - Fledermausflug. BIONA report 5. - G. Fischer, Stuttgart - New York, 1986. 235 S., zahlr. Abb. ISBN 3-437-20372-X, ISSN 0930-0635.

In Saarbrücken fand 1984 ein Symposium über den Fledermausflug statt, dessen Ergebnisse im 5. Band der Reihe BIONA report zusammengefaßt wurden. 11 Autoren erörtern darin in 3 Hauptkapiteln ihre Forschungsergebnisse. Über die Evolution des Chiropterenfluges und Themen der Biophysik, Funktionsmorphologie und der physiologischen Energetik wird in den Fachabschnitten „Evolution“ und „Physiologie“ berichtet. In diesem Zusammenhang schreibt z. B. O. von Helversen über den Blütenbesuch der Blumenfledermäuse und die mit dem Schwirrflug verbundene energetische Problematik. Im letzten Teil sind vier Beiträge unter dem Titel „Gleiter“ zusammengestellt worden. Neben einer Arbeit des Herausgebers W. Nachtigall über das Gleitflugverhalten von Flugbeutlern und einer Abhandlung über Flughörnchen werden in diesem Abschnitt des Buches Flügelbaupläne vorgestellt und schließlich das im letzten Jahrhundert von C. Ader entwickelte Fledermausflugzeug beschreiben.

Diese informative Zusammenfassung von Forschungsergebnissen zum Fledermausflug setzt einige Kenntnisse der Thematik voraus und bietet dem interessierten Leser vielfältige Möglichkeiten, sich weiter in die Materie zu vertiefen.

Mit allen fünf Bänden der BIONA report-Reihe besteht nun ein Ergebniskatalog, der alle wichtigen fliegenden Tiergruppen umfaßt. J. Diller

SPIXIANA	13	3	329–338	München, 1. November 1990	ISSN 0341–8391

Newts *(Triturus,* Salamandridae, Urodela) of the Bukovica and Ravni Kotari regions

(Yugoslavia)

by **M. L. Kalezić, G. Džukić** and **N. Tvrtković**

Kalezić, M. L., Džukić, G. & N. Tvrtković (1990): Newts *(Triturus,* Salamandridae, Urodela) of the Bukovica and Ravni Kotari regions (Yugoslavia). – Spixiana **13/3:** 329–338

We studied highly allotopic distribution pattern of the smooth newt (*Triturus vulgaris)* and the alpine newt *(Truturus alpestris)* in Ravni Kotari and Bukovica regions (North Dalmatia). The zoogeographical impication(s) of such distribution patterns was analysed also. Facultative paedomorphosis was found in four alpine newt populations from Bukovica region, while in Ravni Kotari paedomorphosis was recorded in one population of the smooth newt. Variability of eight morphometric characters (expressing overallsize relations, locomotion abilities, and feeding abilities), as well as, sex ratio were studied separately for paedomorphic and metamorphic newts of three population samples of the alpine newt and one population sample of the smooth newt.

Dr. M. L. Kalezić, Institute of Zoology, Faculty of Biology, Studentski trg 16, 11000 Beograd, Yugoslavia

Mr. G. Džukić, Institute for Biological Research "Siniša Stanković", 29 Novembra 142, 11060 Beograd, Yugoslavia

Mr. N. Trvtković, Croatia Museum of Natural History, Demetrova 1, 41000 Zagreb, Yugoslavia

Introduction

Studing newt (genus *Triturus)* populations and taxa inhabiting Mediterranean areas of Yugoslavia offers many opportunities such as pronounced morphological and genetical differentiation, unusual habitat sites, and frequent ocurrence of paedomorphosis.

All three newt species that live in Yugoslavia can be found in Mediterranean areas. The smooth newt *(Triturus vulgaris)* is the most widespread; it inhabits some of the large islands (e. g. Cres, Krk) also. A pronounced morphological (Schmidtler and Schmidtler 1983) and genetical differentiation (Kalezić 1984) of the smooth newt taxa were observed in these areas which appeared to be linked with dynamic changes of physical and biotic conditions during Pleistocene times. The alpine newt *(Triturus alpestris)* was known only from mountains laying along the coast (Kolombatović 1902, 1907, 1908; Schmidtler 1988; authors' data, unpubl.). That the crested newt *(Triturus cristatus)* can be found in the most north-western part of the area in question is well known. Additionally, this species has been recorded recently in the most southeastern part (around Cetinje and Ulcinj, Montenegro; Džukić and Jovanović, unpubl.; Džukić and Kalezić, in press).

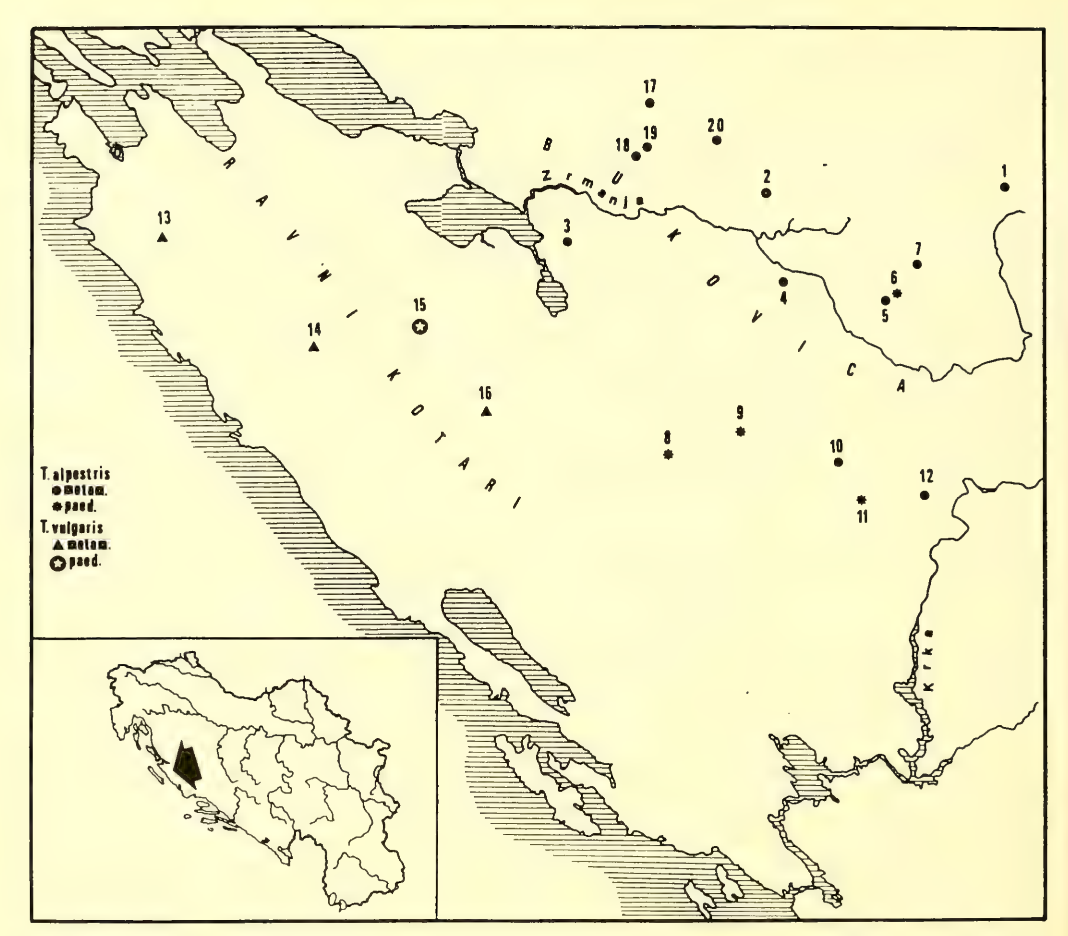


Figure 1. Survey of the localities (with altitudes) from which the material analysed originated. 1. Mala Popina, 603 m; 2. Veselinovići, 480 m; 3. Kruševo, 150 m; 4. Žegar, 80 m; 5. Urukolovac, 265 m; 6. Pajića Lokva, 275 m; 7. Čengići-Jurišići, 260 m; 8. Brgud, 260 m; 9. Kalanji, 320 m; 10. Matijevići, 260 m; 11. Grulovići, 245 m;, 12. Rudelji, 240 m; 13. Bokanjačko blato, 20 m (Kolombatović 1908; Scherer 1902; Wolterstorff 1914; author's data); 14. Donji Zemunik, 80 m (Schmidtler and Schmidtler 1983); 15. Smilčić, 190 m; 16. Benkovac (8 km NW), 150 m (Schmidtler and Schmidtler 1983); 17. Mila voda, 810 m; 18. Čaber, 740 m; 19. Križ, 690 m; 20. Obli kuk, 850 m.

We are concentrated here on Bukovica and Ravni Kotari regions situated between mountain Velebit, the river Krka, and the Adriatic Sea. Two newt species live in these areas; the alpine newt occupies Bukovica, while the smooth newt can be found in Ravni Kotari. (The scoring of the crested newt from Bokanjačko blato of Scherer (1902) is still under the question). To the smooth newt populations from Ravni Kotari a subspecific status was attached, *T. v. schreiberi* (Wolterstorff 1914; see also Bischoff 1977). However, most recent studies on morphological (Schmidtler and Schmidtler 1983) and genetical differentiaton (Kaleczić et al. 1987) proved that, in spite of isolation from the main body of nominotypical subspecies range, populations from Ravni Kotari belong to *T. v. vulgaris.* In Bukovica and Ravni Kotari a number of the newt's populations appeared to be paedomorphic which proved again that the Mediterranean area is an important centre of the newt paedomorphosis (Kalezić and Džukić 1985, 1986).

The goal of this paper is two-fold: (1) to present and discuss highly allotopic distributions of the smooth and alpine newts in these regions, including the zoogeographic implication(s) of such distribution pattern, and (2) to give additional data on morphometric variability and sex ratio of the paedomorphic populations found in Bukovica and Ravni Kotari.

Study Areas and Methods

Bukovica region covers about 820 km^2 of North Dalmatia. It is situated between Velebit mountain and the river Krka (western and eastern boundaries) and Ravni Kotari (Figure 1). Bukovica is mainly karst plateau with 250 to 300 m of altitude (highest point 674 m). The landscape is typical holokarst with rare surface water bodies which usually appear at the sites of sinkholes and potholes with impermeable bottoms. The climate of Bukovica is a mixture of moderate continental and adriatic mediterranean climatic types; annual average precipitation ranges from 1000 to 1250 mm (Bertović 1975). Vegetation is mainly *Querco-Caprinetum orientalis* association. Association *Ostryo-Quercetum pubescentis* is restricted to the narrow topogeographically higher belt of mountain Velebit (Trinajstić 1977, 1978).

Ravni Kotari is larger region (1180 km^2) and quite different in respect to many landscape elements, such as nature of soil, altitude, water economy, etc. than Bukovica. It is mainly flysh plateau (highest point 413 m) which decline gradually to Nin and Ljubač Bays. Vransko Jezero is the largest open water body in Ravni Kotari and is situated just near to the Sea (Figure 1). Initially, Bokanjačko Blato and Nadinsko Blato were depressions where atmospheric water drained making large marshlands quite suitable as amphibian spawning sites. Unfortunatelly, Ravni Kotari has been changed drastically in last thirty years becoming mostly cultivated area. Bokanjačko Blato and Nadinsko Blato were drained and now used intensively for agriculture. The same happened with other swamped areas and watering-places, so many amphibian natural habitats were devastated. Many dug holes, used as water supply sites for agricultural purposes, replaced to some extent old amphibian breeding ponds, but undoubtedly changes in landscape elements of Ravni Kotari reduced drastically amphibian populations. Ravni Kotari has a variant of Adriatic mediterranean climate type; there is a secondary maximum of precipitation falling in early spring or early summer. The average annual precipitation ranges from 900 to 1000 mm (Bertović 1975). A narrow coastal zone has Eumeditarranean's *Orno-Quercetum ilicis* belt, while the rest of Ravni Kotari is covered with *Querco-Caprinetum orientalis* association (Trinajstić 1977, 1978).

Occurrence of newts and other amphibian species were investigated by looking for spawning sites during spring periods of the years 1985, 1986, 1987 and 1989. (Newts were caught with a fisherman net by more or less random sweeps or when newts surfaced.) We sampled three alpine newt populations (Žegar, Pajića Lokva and Grulovići) and a smooth newt population (Smilčić) much more intensively than other populations because they were more densely populated and more accessible for collecting. The sinkhole near Žegar village, at the altitude of 80 m above sea level, is a pond 25 m wide and about 30 m long. The pond bottom is heavilly covered with deep mud. Only metamorphosed alpine newt individuals were found in this pond. Pajića Lokva, near Macure village, and the pond in Grulovići village are transformed elliptic sinkholes (Pajića Lokva is 14 m wide and 22 m long, while pond Grulovići is 30 m wide and 35 m long). In both ponds here was a great deal of submerged vegetation, mainly buttercup and green algae. The altitude of Pajića Lokva is 275 m above sea level, and in this pond, during sampling in 1985 year, only paedomorphic newts were found. Local peaple took advantage of severe droughts during summer months of that year and cleanded the pond of the mud. Next year (1986) only a few metamorphosed alpine newts were observed in this water body. Same happened with Grulovići locality; the pond was completely rid of the mud five years ago. (The altitude of the pond in Grulovići is 245 m above sea level). The smooth newts from Smilčić were collected from a few holes dug nearby. The bottom of the holes were mainly overgrown with *Chara* spp. The altitude of Smilčić is 190 m above sea level. A fore years inspection of these holes revealed that they were differently populated with newts and that the number of newts differed annualy.

Adult newts were recognised by size and, in the case of suspected individuals, by gonadal inspection. Specimens form Žegar, Pajića Lokva, Grulovići and Smilčić localities were conserved in 70 % ethanol and measured for the following morphometric characters: L—total length, L_{sv}-snouth-vent lenght (measured from the snouth to the posterior edge of cloaca basis), L_{cd}—tail lenght (measured from the anterior edge of the cloaca basis to the tip of the tail), L_{tc}—head width, L_c-head length (measured from the snout to the corner of the mouth), P_a-forelimb lenght, P_p—hindlimb length, D-distance between fore and hind limbs. When a number of newt were collected no more than fifty randomly chosed specimens of each sex were measured. Different statistical analyses were performed according to procedures suggested by Sokal and Rohlf (1981).

Results

Inventary of 40 possible amphibian spawning sites in Bukovica region yielded 16 sites with the alpine newts and none with the smooth newts (Figure 1). Paedomorphic individuals of the alpine newt were found in 4 populations (Pajića Lokva, Grulovići, Brgud and Kalanji). Other amphibian species found here were as follows: *Bufo bufo, Bufo viridis, Rana ridibunda, Rana dalmatina, Hyla arborea, Salamandra salamandra* and *Proteus anguinus.* In Ravni Kotari region of 9 possible amphibian spawning sites, the smooth newt was found in 2 sites and none of the alpine newt was observed (Figure 1). Paedomorphic smooth newts were found only in Smilčić population sample. Other amphibian species in Ravni Kotari were: *Bufo bufo, Bufo viridis, Rana ridibunda, Rana dalmatina* and *Hyla arborea.*

The incidence of paedomorphic individuals in some alpine newt populations is very high. In Pajića Lokva of 112 captured newts all were paedomorphic (Table 1). The percentage of paedomorphic individuals in Grulovići sample is also very high (92 %), much higher than in some well known paedomorphic alpine newt populations (Bukumirsko Jezero, for example; Kalezić et al. 1989). Out of 83 smooth newt adults form Smilčić, 50 individuals were paedomorphic (60 %). Among paedomorphic newts females outnumber males considerably in all three population sample (Table 1). The same trend was observed for some other alpine newt paedomorphic populations (Kalezić et al. 1989), and smooth newt paedomorphic populations (Kalezić and Džukić 1986). Among metamorphic newts such sex ratio imbalance was not found (Table 1).

Table 1. Numbers of paedomorphic and metamorphic newts from one *T. vulgaris* population sample, and from three *T. alpestris* population samples. F-females, M-males.

	Paedomorphic		Metamorphic	
	F	M	F	M
T. vulgaris				
Smilčić	42	8	19	14
T. alpestris				
Pajića lokva	86	26	0	0
Grulovići	43	1	2	2
Žegar	0	0	37	29

Tables 2, 3 and 4 include the mean values of eight morphometric characters and their coefficients of variation for females and males of paedomorphic and metamorphic newts separately. (Morphometric characters were ordered in Tables in the manner that characters expressing overall-size relations (L, L_{sv}, D) were put the first following by characters connected with locomotion abilities (P_a, P_p, L_{cd}), and characters connected with feeding abilities (L_{tc}, L_c).) The result of univariate analysis of variance, which was performed to test differences between paedomorphic and metamorphic individuals with respect to character means, are also shown in Tables 2 and 5. Intrapopulation comparsion between paedomorphic and metamorphic individuals (Smilčić sample, Table 2) showed for most characters paedomorphic females appeared to be somewhat bigger in size than metamorphic individuals of the same sex. Highly statistically different were characters connected with feeding abilities – paedomorphic females had much more wider and shorter head than metamorphic females. Paedomorphic-metamorphic comparison between males of the same population showed less pronounced differences in size components (Table 2). The exception was head lenght where paedomorphic males had significantly shorter head than metamorphic individuals. For most characters, females showed the greatest paedo-

Table 2. Means ($\bar{X}$), standard errors ($\pm$SE), CV-coefficient of variation (%), and ANOVA F-rations between paedomorphic and metamorphic newts from Smilčić locality. N-sample size. $^{x}P<0.05$, $^{xx}P<0.01$, $^{xxx}P<0.001$.

			L	L_{sv}	D	P_a	P_p	L_{cd}	L_{tc}	L_c
Paedomorphic	♀♀	$\bar{X}$	65.48	35.51	19.16	11.22	11.31	34.15	6.81	4.15
newts	(N = 42)	$\pm$SE	1.54	0.62	0.42	0.20	0.26	0.43	0.13	0.06
		CV	12.91	11.31	14.18	11.72	14.73	6.85	12.41	9.56
	♂♂	$\bar{X}$	67.24	34.28	17.80	12.85	13.49	36.59	6.17	4.26
	(N = 8)	$\pm$SE	1.88	0.50	0.51	0.39	0.55	1.35	0.13	0.18
		CV	7.42	4.10	8.15	8.54	11.50	9.77	5.95	12.16
Metamorphic	♀♀	$\bar{X}$	61.49	32.43	17.63	10.65	10.52	31.54	6.09	4.61
newts	(N = 19)	$\pm$SE	1.61	0.97	0.36	0.26	0.25	1.10	0.10	0.08
		CV	10.11	13.08	8.81	10.81	10.25	13.51	7.27	5.91
	♂♂	$\bar{X}$	68.12	34.65	16.93	12.76	12.84	37.63	5.87	4.77
	(N = 14)	$\pm$SE	1.31	0.45	0.49	0.46	0.47	1.17	0.09	0.07
		CV	6.08	4.88	10.87	13.64	13.83	9.87	5.88	5.84
	(df = 60)	F♀♀	2.85	2.90	4.91	2.50	3.53	2.79	11.37	18.82
	(df = 21)	F♂♂	0.18	3.54	3.79	0.02	0.73	2.98	3.61	9.14

morphic-metamorphic differences (Table 2) which did not happened in the smooth newt population sample from Velika Osječenica (Crna Gora) where F-ratio values appeared to be higher in males than in females (Tucić et al. 1985). Also, in this population for all analysed characters and for both sexes metamorphic individuals were considerably larger in size than paedomorphic ones.

The variability level of characters (CV vaulues) studied in Smilčić population sample differed substantialy, from 14.7 % for the forelimb length to 4.1 % for the snouth-vent length (Table 2). With respect to sex differences, females appeared to be more variable than the males in both paedomorphic and metamorphic group of individuals. This difference was statistically significant in paedomorphic group ($t = 2.48$, $df = 14$, $P<0.05$), but not in metamorphic group ($t = 0.69$, $df = 14$). (Unweightes

Table 3. Collection localities, means ($\bar{X}$), standard errors ($\pm$SE), and coefficient of variation (%) for 8 morphometric characters for *T. alpestris* females. P-paedomorphic individuals, M-metamorphic individuals, N-sample size.

		L	L_{sv}	D	P_a	P_p	L_{cd}	L_{tc}	L_c
Žegar	$\bar{X}$	82.68	47.03	24.63	15.62	15.65	39.60	8.20	5.94
(M) (N = 34)	$\pm$SE	0.88	0.49	0.35	0.15	0.19	0.50	0.09	0.06
	CV	6.22	6.04	8.23	5.94	7.17	7.30	6.72	6.30
Grulovići	$\bar{X}$	82.89	43.09	24.88	15.59	15.41	40.98	9.44	5.34
(P) (N = 36)	$\pm$SE	0.74	0.58	0.26	0.13	0.12	0.48	0.08	0.06
	CV	5.34	8.02	6.32	5.14	4.81	7.03	5.25	7.14
Pajića lokva	$\bar{X}$	78.51	43.19	24.32	14.37	14.67	38.98	7.70	4.74
(P) (N = 50)	$\pm$SE	0.44	0.24	0.19	0.12	0.11	0.29	0.05	0.04
	CV	3.92	3.96	5.63	5.92	5.14	5.17	5.04	6.04

Table 4. Collection localities, means ($\bar{X}$), standard errors ($\pm$SE), and coefficient of variation (%) for 8 morphometric characters for *T. alpestris* males. P-paedomorphic individuals, M-metamorphic individuals, N-sample size.

		L	L_{sv}	D	P_a	P_p	L_{cd}	L_{tc}	L_c
Žegar	$\bar{X}$	74.90	43.18	21.45	15.61	15.86	36.34	7.88	5.72
(M) (N = 29)	$\pm$SE	0.67	0.34	0.20	0.15	0.14	0.44	0.09	0.06
	CV	4.83	4.25	5.07	5.02	4.87	6.53	5.96	5.64
Pajića lokva	$\bar{X}$	72.73	40.55	21.34	13.96	14.65	36.40	7.11	4.75
(P) (N = 26)	$\pm$SE	0.65	0.33	0.29	0.15	0.18	0.41	0.07	0.05
	CV	4.54	4.17	6.99	5.51	6.34	5.05	4.88	5.87

means of CV values of all characters were compared.) The same trend was observed for some other smooth newt population (Tucić and Kalezić 1984).

Establishing a new smooth newt subspecies, *T. v. schreiberi*, Wolterstorff (1914) claimed that among other features individuals of this subspecies were characterized by small size. Though separate taxonomic possition of the smooth newt populations from Ravni Kotari is now seriously in question, this Wolterstorff's statement seems to be still valid. Of analysed 5 population samples of *T. v. meridionalis*, 2 of *T. v. graecus* and 3 of *T. v. dalmaticus* (author's data unpubl.), and 11 population samples of nominotypical subspecies (Tucić and Kalezić 1984), only individuals of one population of *T. v. vulgaris* (From Obedska bara, near Beograd) were smaller in size than newts from Smilčić population sample.

Average values of eight size parameters of the analysed alpine newt population samples from Bukovica region, including the extent of variability of the analysed characters, are shown separatly for females (Table 3) and males (Table 4). Only comparisons of paedomorphic individuals from Pajića Lokva and Grulovići to metamorphic individuals from Žegar were possible because of the complete absence or insufficient number of metamorphic or paedomorphic companions of the same population respectively.

Table 5. ANOVA F-ratio values for 8 morphometric characters obtained in comparisons of paedomorphic newts from Pajića lokva and Grulovići to metamorphic newts from Žegar locality.
$^{x}P<0.05$, $^{xx}P<0.01$, $^{xxx}<0.001$

Character	Pajića lokva × Žegar ♀♀	Pajića lokva × Žegar ♂♂	Grulovići × Žegar ♀♀
L	0.17	5.33	0.03
L_{sv}	76.37	30.22	6.87
D	0.73	0.01	0.24
P_a	38.79	61.71	0.01
P_p	22.98	28.04	1.12
L_{cd}	1.32	0.01	3.99
L_{tc}	23.52	46.68	90.06
L_c	276.72	140.85	43.21
df	83	54	69

Paedomorphic females from Grulovići were somewhat larger in size for most characters than metamorphic females from Žegar (Table 3). Statistically significant differences in this comparison appeared in head dimensions (Table 5); paedomorphic females had much wider and shorter head than metamorphic females. In comparison of paedomorphic females and males from Pajića Lokva to metamorphic females and males from Žegar, besides pronounced differences in characters connected with feeding (L_{tc}, L_c), statistically significant differences appeared for some overall size character (L_{sv}) and for limb lengths (Tables 3, 4 and 5). In respect to sex, the F-ratio values in comparison of paedomorphic individuals from Pajića Lokva to metamorphic newts from Žegar failed to repeat the pattern observed in Smilčić population sample of the smooth newt and in some other alpine newt populations with facultative paedomophosis that differences in size are more pronounced in females than in males (Table 5). This may be the consequence of interpopulation instead of intrapopulation comparisons.

Differences in the level of variability of studied morphometric characters in the alpine newt population samples were not so drastic as in the smooth newt sample. Fore and hind limbs distance of females from Žegar was the most variable character (CV = 8.2 %), while total length of females from Pajića Lokva sample was the least variable character (CV = 3.9 %). In Žegar population sample females were more variable than the males of the same population taking into consideration all characters; difference was statistically significant, $t = 3.85$, $df = 14$, $P<0.01$. This was not the case in Pajića Lokva population sample where males appeared to be somewhat (not statistically) more variable than females ($t = 0.73$, $df = 14$).

Discussion

The alpine newt (*Triturus alpestris*) is often considered as a highland and more continental species especially in southern parts of its range (e. g. Steward 1969; Arnold and Burton 1978). That it can be found in Submediterranean areas of Yugoslavia in unusual habitats and at relatively low altitudes is a fact aquired quite recently (Džukić and Kalezić 1984; Schmidtler 1988). The lowermost pond where the alpine newt occurred in Bukovica region is situated at the altitude of 80 m (Žegar). The ponds with the alpine newts in this region are on the substrate of exposed karst with scanty stands of crack plant dwellers. The populations in question have a distinctly peripheral distribution relative to more continental alpine newt populations and occur in extremly arid environment supposedly unoccupated by this species elsewhere. Undoubtedly, the presence of *Triturus alpestris* in Bukovica region is owe to the vicinity of mountain Velebit where colonies of the alpine newt are common.

Schmidtler (1988) stated that the presence of the alpine newt in Adriatic Mediterranean climate zone might be faciliated by the absence of its important competitor – smooth newt. This might be true for the whole Bukovica region where none of the smooth newt individuals were found. On the contrary, in Ravni Kotari region only smooth newt populations occur. What makes this allotopic pattern of newts distribution in Bukovica and Ravni Kotari? Why this is not so in a nearby Lika region where a number of syntopic populations of *T. alpestris* and *T. vulgaris*, together with *T. cristatus*, can be found? Why the smooth newt does not occur in Bukovica region while in Montenegro Submediterranean areas populations of this species are quite numerous in the aquatic habitats similar to those in Bukovica? We do not have straightforward answers for these questions but some relevant, more or less theoretical, considerations may shed light upon biological process(es) which lead to allotopic or synotopic distribution patterns.

In the theory of the competition between related species, two principles can be evoked: (1) the competitive exclusion principle (Gause 1934), and (2) the principle of coexistance (Den Boer 1980). According to competitive exclusion principle when two species that have similar requirements for resources coocurr, one species eventually outcompetes and causes the extinction of the other. The fact of ocupation of separate habitats of two newt species does not ultimately prove the existance of their competi-

tion. In fact, within the genus *Triturus* there is little evidence for interspecific competition during the aquatic phase of adult lifetime (Szymura 1974; Griffiths 1987). Resource partitioning with respect to some of niche dimensions can occur as was found for *Triturus cristatus* and *Triturus marmoratus* (Schoorl and Zuiderwijk 1981; Zuiderwijk and Bouton 1987).

There are numerous autecological studies relating to habitat selection, diet and timing of seasonal and diel activities of the smooth newt (e.g. Griffiths 1987; Verrell and Halliday 1985). The relatively wide ecological amplitude of *T. vulgaris* is well known (c.f. Dolmen 1981 for references). Such data for the alpine newt are much less numerous but it seems that it can breed in an variety of habitats as well. These newts frequently coexist in various continental habitats situated at different altitudes (in Yugoslavia from 250 m to 1800 m above sea level; author's data, unpubl.). This undoubtedly indicates that some degree of niche overlap between smooth and alpine newts exists. However, no quantitative attempts have yet been made to compare the niches of these newts. The coexistence of two species with niche overlap may depend upon limited supply of resources of any kind. We do not know whether the levels of carrying capacity of ponds in Bukovica and Ravni Kotari differ from those in more continental areas. So far, we cannot prove that primarly ecological factors shaped the observed countercurrent vertical distribution pattern of the smooth newt and the alpine newt, or that such distribution is simply a remnant of some historical events (Pleistocene glaciations, for example).

According to Hadži (1926, 1931, 1935), Bukovica and Ravni Kotari belong to the Adriatic zoogeographic subprovince (*Adriatica*). (Zoogeographical zones of Yugoslavia were established on the basis of terrestrial animal distribution.) A narrow zone along the coast is a part of this subprovince (*pars litoralis*) which extends all along the coast. The other part of this subprovince is *pars carsica*. Bukovica and the most of Ravni Kotari appertain to the Velebit's part of *pars carsica* – *pars velebitana* which southeastern boundary mainly follows the river Krka (Fig. 1). Adjacent part of *pars carsica* to *pars velebitana* is *pars zagoriensis*. That such biogeographical boundary is valid confirms Fukarek's (1977) phytogeographical analysis, as well as distribution patterns of some members of herpetofauna (e.g. Szyndelar 1984). Also, the southeastern edge of the range of *Lacerta horvathi* coincidence to the above mentioned boundary; the same is with the northwestern border of the areals of *Lacerta oxycephala* and *Lacerta mosorensis* (Džukić unpubl.). Discontinuity of fauna of these two regions is also proved by the distribution of the smooth newt taxa in areas in question. In Ravni Kotari isolated populations of nominotypical subspecies occur. This part of the smooth newt range appears to be separated from the core of *T. v. vulgaris* distribution, which covers the most part of Yugoslavia, by the zone of alpine newt in Bukovica. In *pars zagoriensis* another smooth newt taxa occur; according to Kolombatović (1907), Mertens and Wermoth (1960) and Diesner (1966) it is *T. v. dalmaticus*, while Schmidtler and Schmidtler (1983) claimed that this was a zone of hybridization of *T. v. vulgaris* and *T. v. graecus*. As far as we know, this is the first evidence that some newt taxa proved (or disproved) discontinuity in fauna elements.

The first discovery of the alpine newt paedomorphosis in Submediterranean area of Yugoslavia (Nevesinjsko Polje, Džukić and Kalezić 1984), and four additional findings of *T. alpestris* with facultative paedomorphosis in Bukovica proved that the Submediterranean area is an important centre of such heterochronic phenomenon. The same is with the smooth newt species. Paedomorphosis in *T. vulgaris* in the Submediterranean area of Yugoslavia is known from southwestern part of Montenegro (Džukić 1981, Kalezić and Džukić 1985, 1986), from southeastern part of Montenegro (near Ulcinj) and from Sinjsko Polje (author's data, unpubl.), from Zagora (Kolombatović 1907, 1908), and from Ravni Kotari (this paper). Paedomorphosis appearance in Submediterranean was considered in the light of fragmented population structure and flush-crash population cycles presumably characterizing the population dynamics of the newt populations in this area. The maintenance of paedomorphosis was attributed to hostile terrestrial newt habitats in Submediterranean and/or some mechanism(s) which minimize intraspecific competition through an increase in phenotypic variability (see Kalezić and Džukić 1985 and references therein). We believe that our analysis of morphometric varia-

bility of paedomorphic and metamorphic newts from Bukovica and Ravni Kotari, together with the same analyses on other paedomorphic newt populations (Tucic ́et al. 1985; Kalezić et al. 1989), proved the last statement. Differences in morphometric characters between paedomorphic and metamorphic individuals appeared to be considerable for characters connected with feeding abilities. This might indicate some degree of food selection by prey size in aquatic assemblages of transforming and nontransforming newt individuals of the same population. However, the above supposition remains to be tested. If it is so, facultative paedomorphosis would appear as an evolutionary device for minimizing intraspecific competition as has been earlier suggested by Wilbur and Collins (1973).

Acknowledgements

Eduard Kletečki is greatfully mentioned for field assistance and Jelka Crnobrnja for measuring newt from Smilčić population sample.

Literature

Arnold, E.N. & J.A. Burton 1978. A field guide to the Reptiles and Amphibians of Britain and Europe. Collins, London

Bertović, S. 1975. Prilog poznavanju odnosa klime i vegetacije u Hrvatskoj (razdoblje 1948–1960). – Prirodoslovna istraživanja, Knjiga 41, Acta Biologica, **VII**/2, 1–216

Bischoff, W. 1977. Designation und Kennzeichnung des Lectotypus für *Triturus vulgaris schreiberi* (Wolterstorff, 1914) Caudata, Salamandridae). – Bonner Zoolog. Beitr. **28**: 117–221

Den Boer, P.J. 1980. Exclusion or coexistance and the taxonomic or ecological relationship between species. – Neth. Journ. Zool. **30**: 278–306

Diesner, G. 1966. Herpetologische Beobachtungen in Dalmatien und Montenegro. – Aquar. Terr. Z. **19**: 85–88

Dolmen, D. 1981. Distribution and habitat of the smooth newt, *Triturus vulgaris* (L.), and the warty newt, *T. cristatus* (Laurenti) in Norway. – In: Proc. Euro. Herp. Symp. C.W.L.P. Oxford, J. Coborn ed., pp. 127–139

Džukić, G. 1981. Prvi nalaz neotenične populacije malog mrmoljka, *Triturus vulgaris* (Linnaeus), 1758 u Jugoslaviji. – Glas. Republ. Zavoda Zašt. Prirode Prirodnjačkog muzeja, Titgrad **14**: 71–77

–– & M. L. Kalezić 1984. Neoteny in the Alpine Newt Population from the Submediterranean Area of Yugoslavia. – Alytes **3**: 11–19

–– 1989. Značaj i neke karakteristike lovćenske populacije velikog mrmoljka, *Triturus cristatus* (Laurenti) 1968 (Yugoslavia, Crna Gora. – Glas. Republ. Zavoda Zašt. Prirode i Prirodnjačkog muzeja, Titograd (in press)

Gause, G. F. 1934. The struggle for existance. Williams and Wilkins

Griffiths, R. A. 1987. Microhabitat and seasonal niche dynamics of smooth and palmate newts, *Triturus vulgaris* and *T. helveticus*, at a pond in mid-Wales. – Jour. Anim. Ecol. **56**: 441–451

Hadži, J. 1926. Zoogeografija Jugoslavije prema kopnenoj fauni. – Narodna Enciklopedija, I. Knjiga, pp. 822–834. Bibliografski zavod, Zagreb

–– 1931. Zoogeografska karta Kraljevine Jugoslavije. – Zbirka karata Geografskog društva, No. 2, Davidović, Pavlović i drug, Beograd

–– 1935. Kurze zoogeographische Übersicht Jugoslaviens. – Verhandlungen der Internationalen Vereinigung für theoretische und angewandte Limnologie, Band 7, pp. 36–45, Drag. Gregorić, Beograd

Fukarek, P. 1977. Zur Gliederung der illyrischen Pflanzenprovinz in natürliche Vegetationsgebiete mit Hilfe der Waldgesellschaften. – Centralbl. Forstw. **94**: 154–162

Kalezić, M. L. 1984, Evolutionary divergence in the smooth newt, *Triturus vulgaris* (Urodela, Salamandridae): Electrophoretic evidence. – Amphibia-Reptilia **5**: 221–230

–– & G. Džukić 1985. Ecological Aspects of the Smooth Newt (*Triturus vulgaris*) Paedomorphosis from Montenegro. – Arhiv bioloških nauka, Beograd **37**: 43–50

–– 1986. The Frequent Occurrence of Paedomorphosis in the Smooth Newt C. *Triturus vulgaris*) Population from the Submediterranean Area of Yugoslavia. – Amphibia-Reptilia **7**: 86–89

–– J. Crnobrnja & N. Tvrtković 1987. On the *Triturus vulgaris schreiberi* problem: Electrophoretic data. – Alytes **6**: 18–22

— — & A. Popadić 1989. Paedomorphosis in Yugoslav Alpine Newt (*Triturus alpestris*) Populations: Morphometric Variability and Sex Ratio. — Arhiv bioloških nauka, Beograd **41**: 67—79

Kolombatović, G. 1902. Contribuzioni alla fauna dei Vertebrati della Dalmazia. — Glasnik Hrvatskoga Naravnoslovnoga društva **13**: 22—37

— — 1907. Contribuzioni alla fauna dei Vertebrati della Dalmazia. — Glasnik Hrvatskoga Naravnoslovnoga društva **19**: 1—24

— — 1908. Sui Tritoni della Dalmazia. — Glasnik Hrvatskoga Prirodoslovnog društva **20**: 240—250

Mertens, R. & H. Wermuth 1960. Die Amphibien und Reptilien Europas. — Verlag Waldemar Kramer, Frankfurt am Main

Scherer, J. 1902. Eine herpetologische Sammelreise nach Dalmatien. — Bl. Aquar. Terr.Kde. **13**: 99—101 & 110—113

Schmidtler, J. F. 1988. *Triturus alpestris* (Laurenti, 1968) in der mediterranean Küstenregion des Velebit-Gebirges (NW-Jugoslawien) (Caudata: Salamandridae). — Salamandra **24**: 312—313

Schmidtler, J. J. & J. F. Schmidtler 1983. Verbreitung, Ökologie und innerartliche Gliederung von *Triturus vulgaris* in den adriatischen Küstengebieten. — Spixiana **1**: 229—249

Schoorl, J. & A. Zuiderwijk 1981. Ecological isolation in *Triturus cristatus* and *Triturus marmoratus* (Amphibia: Salamandridae). — Amphibia-Reptilia **1**: 235—252

Sokal. R. R. & F. J. Rohlf 1981. Biometry. — W. H. Freeman and Company, San Francisco

Steward, J. W. 1969. The tailed Amphibians of Europe. — David & Charles, Newton Abbot

Szymura, J. M. 1974. A competitive situation in the larvae of four sympatric species of newts (*Triturus cristatus*, *T. alpestris*, *T. montandoni*, and *T. vulgaris*) living in Poland. — Acta biol. Cracov. **17**: 235—262

Szyndlar, Z. 1984. Fossil Snakes from Poland. — Acta Zool. Cracov. **28**: 1—156

Trinajstić, I. 1977. O vegetacijskoj granici mediteranske regije na primorskoj padini Dinarida. — Poljoprivreda i Šumarstvo, Titograd **23**: 1—11

— — 1978. O uticaju fitogeografskih granica na stupanj antropogene degradacije klimazone šumske vegetacije Jadranskog primorja Jugoslavije. — Šumarski list, Nr. **11—12**, 496—504

Tucić, N. & M. L. Kalezić 1984. Morphological variation within and among populations of the smooth newt, *Triturus vulgaris*. — Biosistematika, Beograd **10**: 45—48

— — & G. Džukić 1985. Morphometric Variability in the *Triturus vulgaris* Population with Facultative Paedomorphosis. — Zool. Anz. **215**: 102—108

Verrell, P. & T. Halliday 1985. Reproductive dynamics of a population of smooth newt, *Triturus vulgaris*, in Southern England. — Herpetologica **41**: 386—395

Wilburg, H. M. & J. P. Collins 1973. Ecological aspects of amphibian metamorphosis. — Science **182**: 1305—1314

Wolterstorff, W. 1914. Zwei neue Tritonenformen der paläarktischen Region. — Abh. Ber. Mus. Naturk. Vorgesch, Magdeburg **2**: 371—381

Zuiderwijk, A. & N. Bouton 1987. On competition in the genus *Triturus* (Caudata, Salamandridae). — Proceedings of the 4th Ordinary General Meeting of the Societas Europea Herpetologica, Nijmegen 1987., J. J. van Gelder et al. (eds.), pp. 453—458

52. Schröpel. M. & Neuschulz, N.: Zootiere-Lexikon (Hrsg.: W. Puschmann). – Verlag Harri Deutsch, Thun – Frankfurt/Main, 1989. 462 S., 143 Zeichn., 48 Farbtaf. ISBN 3-8171-1106-1.

Im Laufe der modernen Zivilisationsgeschichte ist der Kontakt mit Tieren, der früher zum menschlichen Alltag gehörte, immer geringer geworden. Viele Arten sind in unserer heutigen Umwelt, besonders in den Großstädten, überhaupt nicht mehr anzutreffen. Das Bedürfnis der Menschen nach direkter Begegnung mit Tieren ist jedoch geblieben, und gerade in letzter Zeit wird die Nähe zur Natur wieder bewußter und gezielter gesucht. Hier bieten die Zoologischen Gärten ein willkommenes Ziel. Wie wichtig ihre kulturelle und soziale Funktion ist, spiegelt sich in der starken Zunahme der Zoobesucher wider. Das vorligende Nachschlagewerk ist ein gelungener, anschaulicher Begleiter und Ratgeber für diesen Personenkreis und alle diejenigen, die wünschen, mehr über die im Zoo gesehenen Tiere zu erfahren. Das Buch spricht nicht nur Fachleute an, auch Tierfreunden, Lehrern und Studenten gibt es Antwort auf die unterschiedlichsten Fragen. Die alphabetische Form erlaubt ein schnelles Auffinden jeder Tierart ohne allzu spezielle Fachkenntnisse. Neben Hinweisen zur zoologischen Systematik finden sich Angaben zu Gestalt, Größe, Herkunft, Lebensweise, Nahrung, Fortpflanzung, Verhalten u. a. Dem Leser werden nicht nur Zootiere vorgestellt, sondern auch Arten, die als Heimtiere bekannt und beliebt sind. Aktuelle Probleme des Arten- und Naturschutzes werden als wichtiger Bestandteil der Zootierhaltung berücksichtigt. Ein sehr empfehlenswertes Buch!

J. Diller

53. Klausnitzer, B.: Verstädterung von Tieren. Die Neue Brehm-Bücherei 579. 2. Aufl. – Wittenberg Lutherstadt: A. Ziemsen Verlag, 1989. 316 S. ISBN 3-7403-0019-1, ISSN 0138-1423.

Industrialisierung, Urbanisierung und Bevölkerungswachstum bewirken eine ständige Ausdehnung der vom Menschen geschaffenen oder umgestalteten Lebensräume. Eine besondere Bedeutung kommt dabei den Städten zu, in denen schon seit ihrer Entstehung eine Reihe von Tieren nicht nur überleben, sondern sogar erfolgreich die unterschiedlichsten ökologischen Nischen besiedeln konnten. In letzter Zeit ist das Interesse an der sog. Stadtfauna gewachsen und ihr positiver Einfluß verstärkt erkannt worden. B. Klausnitzer hat in seinem neuen Buch die Faktoren des anthropogenen Lebensraumes „Stadt" ökologisch aufbereitet und alle urbanen Tierarten zusammengestellt. Zunächst werden die ökologischen Besonderheiten der Städte erläutert, wie z. B. Klima, Nahrungsangebot, Brut- und Aufenthaltsmöglichkeiten. Nach einem historischen Überblick und einer Diskussion über die Begriffe Synanthropie und Urbanisierung folgt eine detaillierte Beschreibung der Stadtfauna. Der Autor ermittelte für mitteleuropäische Großstädte die erstaunlich hohe Zahl von insgesamt 1 800 Arten. Er gliedert sie in die 4 Hauptgruppen Wirbellose, Gliedertiere, Schnecken und Wirbeltiere und betont bei seinen Ausführungen stets die Eingliederung in den biozönotischen Konnex. Dabei diskutiert er auch, warum Spinnentiere, Insekten, Vögel und Säugetiere den Hauptteil dieser besonderen Lebensgemeinschaft bilden. Am Schluß steht eine außerordentlich detaillierte Bibliographie.

Dieses wichtige Werk behandelt den dargelegten Problemkreis erschöpfend und wird daher mit Sicherheit einen großen Leserkeis finden.

J. Diller

54. Boucek, Z.: Australasian Chalcidoidea (Hymenoptera). A biosystematic revision of genera of fourteen families, with a reclassification of species. – C. A. B. International, Wallingford, Oxon OX10 8DE, U. K., 1988, 832 S., 1328 Zeichnungen, ISBN 0-85198-607-2.

Das hier rezensierte Werk von Dr. Boucek stellt nach 80 Jahren erstmals wieder eine zusammenfassende systematische Arbeit über die Chalcidoidea der australischen Region dar. Diese beachtliche und umfangreiche Revision der besonders für die biologische Schädlingsbekämpfung wichtigen parasitischen Wespen ist mit 832 Seiten ein Hauptwerk der Chalcididenforschung unserer Zeit. Das Buch enthält die biosystematischen Darstellungen aller Gattungen aus 14 Familien der Chalcidoidea, und Bestimmungsschlüssel für die 550 in Australasien vorkommenden Gattungen. Geklärt werden Synonyme, die taxonomischen Charakteristika, biologische Aspekte und die Verbreitung, verbunden mit einem kommentierten Katalog der beinahe 2400 Arten, die aus der australischen Region bekannt sind. Es werden 15 Subfamilien, 13 Tribus, 138 Genera und 190 Spezies neu beschrieben. 316 Gattungen und über 210 Arten wurden synonymisiert. Über 1000 Arten sind in andere Gattungen transferiert worden. Zdenek Boucek arbeitete viele Jahrzehnte über Chalcidoidea und dürfte derzeit als der bedeutendste Forscher dieser Hymenopte-

renüberfamilie angesehen werden. Die exakte Bearbeitung der mit über 1328 erklärenden Zeichnungen ausgestatteten Erzwespen-Monographie ist daher garantiert. Unter anderem war es für den Autor erforderlich, die über 900 Gattungen und die mindestens 3500 Arten, die Girault beschrieben hat, soweit als möglich, vorweg erstmals zu klären. Somit ist das besprochene Buch nicht nur für die behandelte Faunenregion ein grundlegendes Standardwerk, es umfaßt auch wichtige Elemente der Chalcididen-Forschung, die den gesamten Lebensraum dieser Tiere betreffen. Diese Monographie sollte im Besitz aller sich mit parasitischen Hautflügler beschäftigenden Wissenschaftler sein und gehört unbedingt in den Bibliotheksbestand entsprechender Institute und Museen. E. Diller

55. Matsuura, M. & S. Yamane: Biology of the Vespine Wasps. — Springer-Verlag, Berlin Heidelberg New York, 1990. 323 pp., 104 Abb. ISBN 3-540-51900-9, ISBN 0-387-51900-9.

1984 schrieben M. Matsuura und S. Yamane, zwei bekannte Autoren von vielen Arbeiten über die Systematik der Wespen und über Insekten-Soziologie, das vorliegende Buch in japanischer Sprache. Dieses wichtige und informative Werk wurde nun 1990 ins Englische übersetzt und mit neuen wissenschaftlichen Ergebnissen ergänzt. 13 ausführliche Kapitel behandeln das Leben der Wespen. Die Autoren beginnen mit einem historischen Überblick und klären dann die wichtigsten Lebenssituationen dieser Hymenopteren. Der Nestbereich und die Sozial- und Verhaltensstrukturen nehmen einen breiten Raum der Ausführungen ein. Interessante Ergebnisse bringen die Abschnitte Populationsdynamik, Sozialparasitismus, natürliche Feinde, Verbreitung, Phylogenie und Die Wespen und der Mensch. Abgeschlossen wird die Publikation mit einem systematischen Teil über die Wespen von Japan und einem umfangreichen Literaturverzeichnis. Die Biologie der Wespen ist ein allgemein interessierendes Thema, nicht nur, weil man häufig mit diesen Tieren konfrontiert wird. Der Stoff wird in diesem schön bebilderten Buch dem Leser leichtverständlich dargebracht, ohne daß die Fülle des wissenschaftlichen Gehaltes dadurch beeinträchtigt wird.

E. Diller

56. Engels, W.: Social Insects. An evoluntionary approach to castes and reproduction. — Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York, 1990, 264 pp. ISBN 3-540-50812-0, ISBN 0-387-50812-0.

Die Autoren A. Buschinger, R. M. Crewe, W. Engels, K. Hartfelder, C. G. J. van Honk, V. L. Imperatriz-Fonseca, C. D. Michener, C. Noirot, P.-F. Röseler, F. Ruttner, A. Strambi und H. H. W. Velthuis, dürften weltweit als die kompetenten Wissenschaftler für diesen anspruchsvollen und häufig behandelten Themenkreis angesehen werden. Es gelingt ihnen, eine Einführung in die faszinierende Vielfalt der Sozialbindungen von Insekten zu geben, aufgezeigt an vielen Beispielen subtiler Verhaltensstrukturen. Die Mechanismen der wichtigsten Regulatoren zur Fortpflanzung werden untersucht. Die Bedeutung der Hormone und Pheromone, physiologische und sozialbiologische Aspekte zur Gründung sozialer Insektengesellschaften und Kasten und wiederum auch die Funktionen der verschiedenen Kasten miteinander, werden eingehend behandelt. Der in 9 Kapitel aufgeschlüsselte Inhalt des rezensierten Buches behandelt Untersuchungen über Termiten, Ameisen, soziale Wespen und Bienen. Einige erklärende Abbildungen und ein umfangreiches Literaturverzeichnis runden die Veröffentlichung für jeden Leser zu einem breitgefächerten Einstieg in die Problematik der sozialen Insekten ab. E. Diller

SPIXIANA – ZEITSCHRIFT für ZOOLOGIE

erscheint im Selbstverlag der
Zoologischen Staatssammlung München

Ein Jahresabonnement kostet 120,– DM oder 60 US-$. Supplementbände werden gesondert nach Umfang berechnet. Mitglieder der „Freunde der Zoologischen Staatssammlung München" können die Zeitschrift zum ermäßigten Preis von 50,– DM beziehen.

SPIXIANA – Journal of Zoology

is edited by
The State Zoological Collections München

Annual subscription rate is 60 US-$ or any internationally convertible currency in the value of 120,– DM. Supplements are charged at special rates depending on the number of printed pages. Members of the "Freunde der Zoologischen Staatssammlung München" may order the journal at the reduced rate of 50,– DM.

Bestellungen sind zu richten an die
Orders should be addressed to the library of the

Zoologische Staatssammlung München
Münchhausenstraße 21
D-8000 München 60

Hinweise für Autoren

Die Manuskripte sollen in zweifacher Ausfertigung eingereicht werden. Sie sollen einseitig und weitzeilig mit mindestens vier cm breitem Rand geschrieben sein. Sie müssen den allgemeinen Bedingungen für die Abfassung wissenschaftlicher Manuskripte entsprechen. Für die Form der Manuskripte ist die jeweils letzte Ausgabe der SPIXIANA maßgebend und genau zu beachten. Eine englische Zusammenfassung ist der Arbeit voranzustellen. Tabellen sind, wie auch die Abbildungsvorlagen, gesondert beizufügen. Der Gesamtumfang eines Beitrages sollte nicht mehr als 2 Druckbogen (32 Druckseiten), Kurzbeiträge weniger als 3 Druckseiten umfassen.

Die Herausgabe dieser Zeitschrift erfolgt ohne gewerblichen Gewinn. Mitarbeiter und Herausgeber erhalten kein Honorar. Die Autoren erhalten 3 Hefte mit ihrer Arbeit. Sonderdrucke werden nach Wunsch gegen Rechnung angefertigt. Die Bestellung sollte bei Rückgabe der Fahnenkorrektur erfolgen.

Notice to Contributors:

The manuscript should be presented in two complete copies. It must be typed on one side of the paper only and double spaced with a margin of at least four centimeters. It should correspond to the universal composition of scientific manuscripts. The form should observe the SPIXIANA standard outlay set up in the previous issue. An English abstract should precede the paper. Tables, graphs and illustrations must be enclosed separately. The total text of a contribution should not exceed two galley proofs (32 printed pages). Short contributions consist of less than three printed pages.

The publication of this journal ensues without material profit. Co-workers and publishers receive no payment. The authors will receive 3 copies of the part of the volume in which their paper appears. Reprints can be ordered when the proofs are returned.

37. Aus $ 34.95; **38.** DM 54,–; **39.** Dfl 80.–; **40.** DM 248,–; **41.** DM 38,–; **42.** US $ 265.–; **43.** DM 30,–; **44.** US $ 154.–; **45.** DM 198,–; **46.** ?; **47.** DM 19,80; **48.** US $ 57.50; **49.** £ 75.–; **50.** DM 78,–; **51.** DM 38,–; **52.** DM 38,–; **53.** DM 33,60; **54.** £ 99.95; **55.** DM 198,–; **56.** DM 89,–.

SPIXIANA	13	3	229–340	München, 1. November 1990	ISSN 0341–8391

INHALT – CONTENTS





